35410 B

A. XXXI. m

PHILIPPI AMBROSII MARHERR

MED. DOCT. VINDOBON. IN ANTIQ. AC CELEB. UNIVERSIT. PRAG. CAR. FERD. INSTIT. MEDIC. PROFESS. R. P. O. ET ACAD. IMP. NAT. CURIOS. SODAL.

PRÆLECTIONES
IN
HERMANNI BOERHAAVE
INSTITUTIONES MEDICAS

CUM PRÆFATIONE CRANTZII

EDITIO NOVA EMENDATIOR.

TOMUS I.

TRANSITUS ET MUTATIONES ALIMENTORUM PER PRIMAS VIAS, NEC NON CHYLI PER SUA VASA.

LOVANII,

TYPIS ACADEMICIS.

M. D. CC. LXXVIII.

WELLCOME
HISTORICAL
MEDICAL
LIBRARY

PARENTUM. LACRYMIS. COLLECTAS.

HAS. DILECTI. FILII. EXUVIAS.

SUPPONIT

AMOR CRANTZII.

ANNO MDCCLXXII.

Lecturis Salutem Dicit

CRANTZ.

SI eos, quos in vita ob prudentiam ſapientiamque amavimus, poſt mortem, cum cœlo, tum poſteritati commendare adhuc dulce eſt; eſt mihi ſane longe dulciſſima Illuſtris Viri PHILIPPI AMBROSII MARHERR *recordatio commendatioque. Sed cujus recordarer? an Diſcipuli — Amici — Profeſſoris — cujus jam dudum non fuiſſem recordatus: aut quem commendarem, quem antiquitus non commendaſſem? Et dum nunc mortalitatem exucret & perſpicaciſſimi ingenii & judicii ſui exuvias nobis relinqueret, omnium commendationem in tanta juventute ipſe ſuperavit & meam qualemcumque laudem. Tolle hunc librum & lege veritatem!*

Digitized by the Internet Archive
in 2019 with funding from
Wellcome Library

https://archive.org/details/b30533090_0001

PRÆFATIO.

DUplex eſt univerſæ medicinæ ſcopus: vitam ſanam conſervare, ægram vero in priſtinam ſalubritatem reſtituere. Utrumque hunc ſcopum adſecuturum inſtitutiones medicas probe addiſcere oportet. Hæ enim ſunt aggregatum omnium illarum notionum ac ſcientiarum, quibus medicus imbutus eſſe debet, ut ſanitatem conſervare, morbos tollere poſſit. Quiſquis iſthæc omnia ſolide ſcienterque novit, theoreticus, quiſquis hæc ipſo opere præſtat, atque ad lectos ægrorum in actum deducit, practicus adpellatur medicus. Jam vero, cum recte agere is non poſſit, qui, & quid agendum ſit, & quo modo, & quæ per inſtrumenta agendum ignorat, ſponte liquet, omnibus, qui aliquando praxim medicam cum laude ſunt exercitaturi, operam imprimis impendendam eſſe, ut, quidquid in inſtitutionibus medicis docetur, diligenter excipiant, retineantque. Tra-

dunt autem hæ non ſolum corporis humani viventis ac ſani naturalem ſcientiam, ſed etiam cognitionem corporis ejuſdem morboſi, morborum variam indolem, differentias, cauſas, effecta; ſigna cum ſanitatis, tum etiam morborum; leges diætæ, ſanitati conſervandæ idoneæ, itemque remediorum, quibus morbi & tolli, & præverti poſſint, vires, præparationem, quantitates, exponunt. Multa adeoque ſunt & diverſa medici objecta; in multas ille partes, nec adeo faciles ſeſe vertat neceſſe eſt; nec mirum, ſi quandoque diſcentibus labatur animus in tanta rerum copia & difficultate; quæ quidem inde magis adhuc augetur, quod ita inter ſe nexæ ſint omnes medicinæ partes, ut nulla ſeorſim poſſit ſubſiſtere, ſed altera alterius, conſortio dicam an auxilio, egeat inevitabili. Verum enim vero nihil tam arduum eſt, quod virtute ſuperari non poſſit. Labor omnia vincit improbus. Multum etiam ordo poteſt in facilitandis ſcientiis, quamquam difficillimis, exemplo matheſeos. Nolim ergo, quis aut multitudine rerum aut difficultate abſterreatur; quin planam ego facilemque viam, quantum in me erit, Vobis pandere paratus ſum, modo & Vos, meum ſecuti conſilium, ita operam impendatis ſtudio medico, ut, ſervato legitimo ordine, a ſimplicibus ad compoſita, a facilibus ad difficillima, a ſolutis ad intricata, a minoribus ad majora, ſenſim ac ſine præcipitatione tranſeatis. Nihil enim, (credite mi-

hi, quin potius Vobis credite) nihil majorem diſcentibus confuſionem adfert, quam non recte obſervata ſtudendi methodus, perverſuſque rerum ordo. Qui de cono judicium laturus eſt, eum puncta prius, lineas & circulos noſcere oportet. Qui ab ipſis morbis, ut multi ſolent, medicinam diſcere incipit, is quidem vehementer fallitur, propriaque culpa fruſtra deſudat & multum ſtudendo nihil conficit. Immergit enim ſeſe in altiora, nondum bene verſatur in infimis, rem aggreditur tractare ignoto cardine, ſine linearum notione jam dijudicat cubum. Nolite O optimi! eam ſtudendi rationem umquam adpetere, ſed in id ante omnia ſerio incumbite, ut primas medicinæ lineas recte ac penitus intelligatis, quibus ſemel bene perceptis, reliqua non difficulter pateſcent, levique opera & paucorum annorum ſpatio omnem vaſtæ ſcientiæ ambitum comprehendetis. Neque meum hoc tantummodo conſilium eſt; eſt etiam laudabile inſtitutum, omnibus academiis receptum, nec citra graviſſimas rationes phyſiologia aliis omnibus medicinæ partibus & imprimis pathologiæ præmitti ſolet, ac debet. Phyſiologia enim corpus humanum, vita ac ſanitate præditum, contemplatur & ex cognitis ejus partibus, partiumque fabrica, vitæ ac ſanitatis modum, omniumque, qui ex hiſce oriuntur effectuum rationes exponit; pathologia contra morboſum hominem conſiderat, id eſt, a ſanitate recedentem. Nunc vero clarum eſt, niſi ſta-

tu ſanitatis bene cognito, receſſum a ſanitate cognoſci non poſſe, neque curari id quod ægrum eſt poſſe ab eo, qui, & quid illud ipſum ſit, & ubi loci ſit, & cujus indolis ſit, & quibus modis ſit vitiatum, & quibus de cauſis vitium contraxerit, ignoret. Non ignorabit autem phyſiologiæ ſtudio recte imbutus. Quare etiam hæc medicinæ pars ut fundamentum aliarum omnium haberi, ac præ omnibus excoli debet. Sed & ipſa phyſiologia ex aliis diſciplinis ſua mutuatur fundamenta, quæ proinde jam prænoſcenda ſunt. Supponit enim exactam cognitionem anatomicam fabricæ partium corporis humani; quarum uſum & functiones ex ipſa fabrica explicat; ſupponit cognitas generales ac particulares corporum proprietates, leges motus, gravitatis, attractionis, elaſticitatis, inertiæ, electricitatis, ex phyſicis; leges fluidorum ſeu ſtagnantium, ſeu per tubos fluentium, ex hydraulicis, hydroſtaticis; leges reflexionis, refractionis materiæ luminoſæ, ex catoptricis, dioptricis; leges aëris ſonori ex phonurgicis; virium motricium diverſa momenta ex mechanicis; non pauca alia ex chemicis & geometricis. His vero omnibus Vos alioquin & inſtituti eſtis dudum, & hodiedum delectamini. Quare agite O optimi! tantis inſtructi ſubſidiis alacriter aggrediamur ſcientiam utiliſſimam, qua nemo veſtrum carere aut poſſit, aut velit. Sed uſu obtinuit, nec abs re, ut præ ipſis inſtitutionibus medicis brevis quædam Hiſtoria medicinæ tradatur;

qua innoteſcat, quibus ex initiis olim orta, quibus paulatim promota adminiculis increverit ſenſim ita ſaluberrima ſcientia, donec eam, quam nunc inter nos poſſidet, amplitudinem ac celebritatem conſecuta ſit. Quæ notitia cum & multo jucundiſſima ſit, & medico quam maxime decora, veſtram attentionem ſollicitare adeo opus non eſt, quam quidem meam excuſare brevitatem in rebus, ob majora negotia, carptim ſolummodo perſtringendis, ac tantum delibandis.

CONTENTA IN TOMO I.

Præfatio Ill. Crantzii.
Præfatio Cl. Marherr.
Origo, progreſſus, fata medicinæ. *pag* 1
Principia & partes medicinæ. 89
Phyſiologia. 118
Manducatio ciborum. 178
Salivæ ortus, natura, admiſtio. 215
Deglutitio. 251
Actio ventriculi in ingeſta. 290
Actio inteſtinorum in ingeſta. 380
De actione bilis utriuſque. 413
De actione lymphæ pancreaticæ. 446
Propulſio chyli in vaſa lactea. 462
Fæcis inteſtinalis materia, expulſio. 478
Meſenterii actio in chylum. 514
Actio glandularum meſeraicarum. 520
Ductus chyliferi actio in chylum. 535

PROLEGO-

PROLEGOMENA.

ORIGO, PROGRESSUS, FATA MEDICINÆ.

§. I.

ACtiones homini proprias. Triplices ab omni tempore actiones in humano vivente corpore diſtinxere medici, aliaſque harum vitales, naturales alias, alias animales nominavere. Et inter has quidem *vitales* eæ actiones dictæ ſunt, ex quarum integritate vita pendet ita, ut, iis ſublatis, ipſa tollatur vita. Hujuſmodi ſunt actio cordis & arteriarum, actio encephali & in homine nato etiam reſpiratio. *Naturales* vero eas appellarunt actiones, quibus alimenta ingeſta concoquuntur &, cum antehac peregrina fuerint, in naturam animalem, ſubſtantiæ corporis noſtri ſimillimam commutantur; quo imprimis ventriculi & inteſtinorum, tum viſcerum abdominalium & plerorumque aliorum officia pertinent. Et inde, cur naturales eæ actiones dici conſuerint, liquido perſpicitur. Veteres quidem medici & reſpirationem in claſſem naturalium actionum retulerunt, quoniam & aërem, inſpirando adductum, inſtar alimenti conſidera-

runt, eumque non modo in cavum pectoris, ſed etiam in interiores corporis partes diſtribui atque abſumi crediderunt, haudquaquam inani conjectura, ut ſuo loco oſtendetur. Hanc enim illorum opinionem fuiſſe, non modo ex poëtis oſtendi poteſt, quibus familiaris ea phraſis fuerat, *aura veſci* pro *reſpirare;* VIRGILIO imprimis, L. I. 550. III. 399. atque LUCRETIO, V. 855. Sed & medicorum latinorum princeps A. C. CELSUS diſertis id ipſum verbis innuit, dum *præfat.* p. 5. 6. ſic ait: „Naturales vero corporis actio„nes appellant, per quas ſpiritum trahimus & „emittimus, cibum potionemque ſumimus, item„que per quas eadem hæc in omnes membro„rum partes digeruntur.„ *Animales* denique actiones eas definierunt, per quas vel corpus in ſuis conditionibus ab anima mutatur, vel viciſſim anima a corpore adficitur. Sic enim facti ſumus, ut ad determinatas in corpore noſtro mutationes conſtanter certæ quædam in mente ideæ ſequantur & vice verſa certas mentis adfectiones determinatæ corporis mutationes excipiant. Huc referri debent cogitationes omnes, omnes functiones ſenſuum, cum externorum, tum internorum, itemque animi affectus, motuſque muſculorum, voluntatis imperio ſubjectorum. Non ſolius tamen animæ hæ ſunt actiones, etſi ab illa denominationem acceperint, ſed ab intimo illo animæ cum corpore commercio pendent, ne ipſis quidem cogitationibus exceptis.

His ita trifariam diviſis actionibus quarta addi poſſet, nempe *actionum mixtarum* ſpecies. Etenim motus cordis & arteriarum itemque reſpiratio, etſi vitæ ſuſtinendæ plurimum famulantur, tamen etiam ad concoctionem, elaborationem, ac diſtributionem ultimam alimentorum, quod in phyſiologiæ hujus decurſu monſtrabitur, adeo multum conferunt, ut ſine his aſſimilatio illa

peregrini in naturam, noſtræ ſubſtantiæ ſimillimam, obtineri haud poſſet, atque adeo eaſdem actiones aliqua ſui parte ad naturales pertinere, clarum eſt. Deinde reſpiratio, etſi nobis non advertentibus pergit ſponte ſua, vitali inſtinctui obediens, eadem tamen cum volumus & retardari, & accelerari, & mutari varie, pro lubitu noſtro poteſt, multamque partem etiam animalis actio eſt &, ſi porro aër, pulmonibus hauſtus, in ſanguinem ducitur, inque nutritionem corporis impenditur, erit reſpiratio ex parte etiam actio naturalis. Et ipſæ denique naturales actiones ad vitam ſuſtentandam plurimum conferunt, nec his læſis diu admodum vita poteſt ſubſiſtere. Hepar e. g. ad vitam abſolute neceſſarium non eſt, neceſſaria tamen eſt ejus viſceris actio ad vitam ſtabilem, quia, etſi vitiata aut abolita hepatis actione, vita non protinus ceſſet, tamen diu perdurare non poteſt & hoc de omnium naturalium viſcerum actione valet. Atque adeo actiones naturales ex parte etiam vitales ſunt. Porro quodvis viſcus naturale vivit vitam particularem, poteſtque corrumpi aliis adhuc integris, aut ipſum integritate ſua gaudere, alio corrupto, donec & ipſum contagio vitietur. Quodvis igitur viſcus naturale exercet actionem vitalem particularem, ſibi propriam; & idem de omnibus corporis partibus, etiam animalibus, nervis, muſculiſque voluntariis valet. Dantur ergo in corpore humano actiones mixtæ, imo vero, ſi ſtricte loqui velimus, nulla non earum talis eſt. Dum vero Cel. BOERHAAVIUS actiones has appellat homini *proprias*, notari velim, textum hunc non adeo ſtricto & philoſophico ſenſu accipiendum eſſe, ſiquidem reipſa omnes iſtæ actiones homini cum brutis communes ſunt, ſi paucas animæ operationes exceperis.

Quas autem nos cum latiniſſimo CELSO actiones appellamus, alii etiam functiones nominant, licet functio non tam actionem ipſam, quam quidem potentiam exercendæ actionis denotet. Neque inutilis, ut forte videri poſſet, hæc diſtinctio eſt. Sublata cordis & arteriarum actio nondum ponit mortem, modo actio hæc adhuc reſtitui & reſuſcitari poſſit; ſublata vero functio cordis, ſive poteſtas ipſa agendi ſublata, certam ponit mortem. Non eſt vitium in voluntario muſculo, ſi non agit, eſt vero vitium, ſi motum imperante anima, agere non poſſit, id eſt, ſi etiam functio ejus abolita ſit.

Cum facilitate, oblectamento, & quadam conſtantia. Qui jam haſce recenſitas actiones cum facilitate, oblectamento & quadam conſtantia exercet, ſanus habetur. Hæ quippe conditiones in omni ſano homine perpetuo adſunt, adeo, ut etiam vulgus eum ægrotare noverit, cui facilitas, vel oblectamentum, vel conſtantia in iis exercendis deeſt. Hinc etiam laſſitudines ſpontaneas morborum prænuncias dixit HIPPOCRATES, eas nimirum, quæ abſque extranea quadam cauſa, e. g. exercitatione corporis majori, meditatione profunda, aliave defatigatione oboriuntur. Et ſane facilitas requiritur actionum; ipſa enim difficultas exercendæ actionis jam denotat vel præſens aliquod impedimentum, vel conditionem aliquam deficientem in inſtrumento, ad eam actionem deſtinato; inconſtantia jam aliquam imbecillitatem inſtrumenti prodit, quod iterum a ſanitate alienum eſt; deficiens oblectamentum animi quandam ægritudinem ſignificat, ſive ab extrinſeca quapiam cauſa, ſive ex vitio corporeæ machinæ, labefactati. Non quidem hac voce oblectamenti manifeſtam aliquam lætitiam denotamus, ſed illam ſolummodo alacritatem, ex ipſa actionum harum facilitate & conſtantia re-

ſultantem, quæ in recte valentibus deprehenditur, ſignificamus. In quo igitur nec impedimentum earum actionum, nec inſtrumentorum, ad eas exercendas deſtinatorum, imbecillitas adeſt, nec reſultans ex facilitate & conſtantia actionum oblectamentum deeſt, is vulgo ſanus omnibus cenſetur.

Atque hic ejus ſtatus ſanitas adpellatur. Scire tamen oportet, hanc non tam exquiſitam ſanitatis eſſe notionem, quam quidem deſcriptionem aliquam generalem, ex ſignis communibus, in omni ſano homine conſtanter obviis, deſumtam. Neque enim exactam ſanitatis notionem, quæ bene ab omnibus comprehendi poſſit, in hoc phyſiologiæ limine dare licet, ſanitas quippe eſt vita ſana, vita integerrima; vita vero quid ſit, non niſi cognitis illis functionibus, quæ vel proxime, vel remote ad illam ſuſtinendam concurrunt, intelligi poteſt; unde magna phyſiologiæ pars præmitti debet, priuſquam adæquata vitæ, ac proinde etiam ſanitatis notio ſuboriatur. Verumtamen, cum in hiſce prolegomenis de origine ac progreſſu medicinæ agere conſtituerit Cel. BOERHAAVIUS, ipſa vero medicina ex morbis originem duxerit, aliquam ſaltem eamque generalem ſanitatis ac morbi notionem præmittere voluit. Sed iterum ordo præfixus poſtulabat, ut hæc ſanitatis qualiſcunque notio præmitteretur deſcriptioni morbi, ſiquidem hic nihil quam receſſus a ſanitate eſt & quo magis ab eadem recedit, eo etiam plus habet pericnli. Atque hinc præmiſſam hoc §. ſanitatis deſcriptionem mox excipit oppoſita morbi deſcriptio.

§. II.

Ægrotare idem dicitur. Quum itaque hæc in omni ſano homine adſit & obſervetur conditio, ut actiones, quas diximus vitales, animales,

ac naturales, cum facilitate, oblectamento & quadam conſtantia exerceat, ſponte jam patet, eum, qui has actiones, plures paucioreſve, vel omnino exercere nequit, vel eas non niſi cum moleſtia, dolore citave defatigatione peragit, ſano homini e diametro oppoſitum eſſe, quem ob id ipſum, quod has ægre exercet functiones, ægrotum nominamus.

Ipſeque hic ejus ſtatus morbus vocari conſuevit. Nam etſi quidem morbi ipſi & numero multi ſunt, & multis inter ſe modis differunt, ultimo tamen omnes ad læſionem aliquarum iſtiuſmodi functionum revocantur, tantoque plus habent, ceteris paribus, periculi, quo plures, quo nobiliores, magiſque neceſſarias earum actionum lædunt ipſæque actiones eo magis labefactatæ cognoſcuntur, quo magis a ſanitate declinant & a ſe ipſis, dum adhuc illæſæ erant, deflectunt. Quæ res, licet ob ſimplicitatem ſuam vix attentione digna videatur, non eſt alia tamen, cui magis immortalitatem ſuam debeat Hippocrates, quippe qui plurima, quæ e morborum decurſu peti ſolent, præſagia, infallibilia adeo, omnique dein poſteritate confirmata, non aliunde certius, quam ab harum actionum majori minorive læſione deſumſit, ægras nimirum functiones cum ſanis ad amuſſim conferens &, quouſque ab his illæ deflecterent, ſollicite perpendens.

Verumtamen, ut illa ſanitatis paulo ante data notio exacta non fuit, nec adhuc dari potuit, ita neque hæcce morbi definitio omni ex parte adæquata eſt. Poteſt enim homo circumferre latentem in corpore morbum, quin neceſſario vitium aliquod manifeſtum in functionibus advertatur, tum primo ſenſibile futurum, cum valetudo ea in actum proruperit. Hoc evidenter oſtendunt morbi, certis periodis recurrentes. Podagricus tempore paroxyſmis intermedio func-

tiones omnes peragit cum facilitate, oblectamento & conſtantia debita, mox amiſſurus earum integritatem, cum definito tempore ſævus miſerum paroxyſmus invaſerit, qui etiam medicatione optima raro poteſt evitari. Ita quoque epilepticus, paroxyſmo ſuo liberatus, adeo bene valere videtur, ut ne quidem medicus experiſſimus eum a ſano homine poſſit diſtinguere, ſiquidem prædicta communia ſanitatis ſigna conſtanter in eo deprehenduntur, qui tamen poſt aliquot menſes, poſt annum, aut alio quovis ſtatuto tempore, paroxyſmo ſuo inevitabili denuo prehenditur. Habent enim illi homines, etiam dum ſaniſſimorum ſpeciem præbent, latentem in ſuo corpore morbi fomitem, diu ſæpe ſilentem, quo tamen, certis temporibus in actum deducto, priſtina ſua ægritudine iterum corripiuntur, licet per intervallum id, paroxyſmis interjectum, nec in ſolidis, nec in fluidis, vitii quidquam ſagaciſſimus etiam medicus deprehendat. Atque hæc ratio eſt, cur olim apud Romanos lege cautum fuerit, ut, ſi quis ſervum forte emerit epilepticum, emtio eſſet nulla; licet in hoc erraverit legiſlator, quod, medicum hoc prævidere atque cognoſcere poſſe, exiſtimans, ſi medicus ſervum emiſſet epilepticum, emtionem validam pronunciarit. Sed in univerſum medici a Romanis durius habiti ſunt.

§. III.

Hoc §. Celeberrimus BOERHAAVIUS inquirit in cauſas generales morborum, quas nemo mortalium effugere poteſt, nec olim evitare potuerint primævi, ut adpareat, & morbos hominibus fuiſſe coævos, & medicinam ex morbis originem duxiſſe antiquiſſimam.

Morbos autem coævos fuiſſe mortalibus, etſi nihil ſpeciatim ex hiſtoriis conſtet, ex analogia perſuademur, cum primævi etiam mortales iiſ-

dem omnino cauſis morborum generalibus, quibus nos hodiedum adficimur, obnoxii fuerint, nec illas potuerint effugere, & cum præterea eadem, qua nos, corporis fabrica conſtitiſſent, firmiore tamen, atque ob hanc ipſam corporis firmitatem longævi. Cauſæ porro generales illæ & inevitabiles morborum ſunt ſequentes:

Injuriæ & viciſſitudines inevitabilis ſemperque neceſſarii aëris. Aëre nullum animal reſpirans ſine præſentaneo vitæ periculo aliquamdiu carere poſſe, ex phyſicis abunde cognitum eſt & hoc omnino antlia pneumatica demonſtrat, in cujus recipiente incluſum quodcunque animal mox emoritur, cum ſolum aliquot emboli functionibus aëris quantitas ſubtrahitur, ut reſiduus extenuetur & rareſcat. Aër ergo ad vitam tam hominum, quam animantium, abſolute neceſſarius eſt. Sed ille idem aër multis modis variat; modo gravior, modo levior, magis minuſve elaſticus, jam plus, jam minus externam corporis noſtri ſuperficiem premit, pulmonem jam plus, jam minus explicat ac diſtendit. Idem modo humidus eſt, modo ſiccus, modo tepidus, modo valde æſtuans, nunc etiam extreme frigens & modo quieſcit ac veluti ſtagnat, modo cum impetu fertur concitatus in ventum. Aër chaos eſt rerum omnium volatilium, quæ ex vegetabili, animali, foſſilique regno jugiter exhalant & quæ, uti naturæ noſtræ interdum proficua, ita quoque non raro peſtifera, ſumme noxia ſunt. Aër atmoſphæricus noſter theatrum eſt meteororum omnium, imbrium, grandinum, fulminum ac tempeſtatum. Sol & luna validum in aëra imperium exercent, ille calore, hæc motu gravitatis vario, prout plus minuſve a telluris circumferentia diſtat. Per aërem quoque diffuſa eſt materia electrica & ex demonſtratis Phyſicorum recentiorum globus noſter terraqueus perpetuis ſe-

re electricitatis viciſſitudinibus cum atmoſphæra pugnat. Hæc omnia quiſquis conſiderat, facile conjiciet, ab aëre, adeo multis obnoxio mutationibus, ipſum quoque corpus noſtrum multis modis, bonam malamque in partem mutari debere. Et profecto id omnium ſeculorum obſervationes practicæ teſtantur. Aër nimis calidus & ſiccus febres ardentes, phrenitides, pleuritides, peripneumonias, alios omnes inflammatorios morbos; aër nimis calidus & humidus morbos putridiſſimos, citamque deſtructionem corporis; aër nimis frigidus humiduſque catarrhos, peripneumonias ſpurias, diarrhœas ſeroſas, arthritides, febres catarrhales; aër nimis frigidus & ſiccus obſtructiones, inflammationes, tuſſes, gangrænas, aliaque mala producit. Aër juſto levior aut minus elaſticus anxietatem reſpirandi ſummam adfert & ſuffocationem minitatur. Aër ſola diuturna ſtagnatione & quiete venenatam qualitatem contrahit, maxime ſi hominum aut animalium exhalationibus inquinetur, unde non raro morbi contagioſi, peſtiferi. Recte ergo dixit HIPPOCRATES: „ Aër in omnibus, quæ corpori accidunt, „ maximus & auctor & dominus eſt. „

Sed non adeo iſtæ, de quibus diximus, aëris qualitates, quam quidem illarum, ut bene textus monet, *viciſſitudines* lædunt. Nihil enim perniciosius eſt, quam ſubita atmoſphæræ qualiſcunque mutatio. In locis ſeptentrionalibus frigido ſub Jove ſani vivunt homines, ſani etiam vivunt ſub Æquatore; at, ſi ſubito magnum aëris calorem vehemens gelu, vel vice verſa ſubſequatur, tum quidem nemo eſt, qui non periclitetur & robuſtiſſima etiam corpora lethalibus morbis rapiuntur. Quin ex iſtiuſmodi viciſſitudinibus pullulant omnes fere morbi epidemici, prout multiplici experientia obſervavit Cel. HUXHAMUS, obſervator exactiſſimus. Atque iſtæ viciſſitudines

ſubitaneæ ſaniſſimos etiam & valentiſſimos homines in morbos conjiciunt; nam de aſthmaticis, hypochondriacis nihil dicam, qui etiam quaſcunque mutationes atmoſphæræ, inſtar barometri perſentiſcunt.

Jam vero, ſi tot morborum cauſa eſſe poſſit vitalis iſte, qui nos circumfluit, aër &, ſi ille, iiſdem jam primitus qualitatibus præditus, iiſdem mutationibus obnoxius jam tum primitus fuerit, an non probabile, vel ex hac ſola cauſa primævos mortales olim ægrotare potuiſſe & quandoque etiam ægrotaſſe? Nam longævitas quidem illa primorum parentum hoc ſolum docere poteſt, eos non adeo facile ejuſmodi morborum cauſis affectos fuiſſe, neque adeo facile, uti nos hodie, ſuccubuiſſe; ita vero firmos fuiſſe, ut nunquam inde afficerentur, ut a validioribus atmoſphæræ mutationibus non ægrotarent, docere non poteſt.

Altera generalis morborum cauſa in textu recenſetur, *alimenti natura & potulenti.* Sic enim factum eſt corpus noſtrum, ut propriis actionibus ſe ipſum deſtrueret brevi tempore, niſi continuo blando nutrimento reficeretur; per motum ipſum, quo vita ſuſtinetur & viget, humores noſtri depravantur, acres fiunt & certam corpori ruinam inferrent, niſi blando diluente potu continuo dilueretur acre, ac dilutum per urinæ vias eliminaretur. Hinc illa neceſſitas alimenti & potulenti. Hæc quidem primævis hominibus admodum fuere ſimplicia, utpote qui ſolis fere fructibus arborum, cerealibus, lacte & aqua contenti vixerint. Verumtamen optimum etiam & ſimpliciſſimum alimentum, quod nulla peccet qualitate, ſi modo copia majore aſſumatur, nocere ea poteſt. Quot enim non oriuntur morbi ex nimia ſolum ciborum, licet bonorum, ingurgitatione? Vomitus, diarrhœæ, choleræ, febres varii generis, quam ſæpe huic ſoli cauſæ ſuam

debent originem? Potuerunt ergo & inde ægrotare aliquando primævi mortales, etſi cæterum victu ſimplici uterentur. Quid? Si etiam ſimplicium alimentorum vires ignorarint & experiundo debuerint diſcere, & propriis ſapere periculis? Videtur id docere hiſtoria *Noæ*, „qui, Geneſ. IX. „v. 21. bibens vinum, inebriatus eſt & nudatus „jacebat in tabernaculo ſuo,„ quod certe in virum ſanctum non caderet, niſi eum vires vini latuiſſent. Opponi quidem poteſt alius ſacri codicis textus, Geneſ. II. v. 16. quo dicitur Deus præcepiſſe Adamo: „ex omni ligno paradiſi co„mede:„ adeoque ſcire potuiſſe primævos, quid utile eſſet eſu, quibuſque fidere poſſent alimentis. Verum id erat in ſtatu innocentiæ, quo ſublato, primæ cœperunt hominum miſeriæ & terra, a Deo maledicta, tribulos & ſpinas ferre juſſa eſt. Geneſ. III. 18. Sed neque his argumentis opus eſt. Utique res etiam innocentiſſimæ & alias ſalubres, ſolo incongruo uſu, incongruo tempore ſumtæ, morbos corpori peſſimos inferre poſſunt. Quid aqua pura frigida ad reſtinguendam ſitim ſalubrius, quid innocentius? At, ſi eadem valde æſtuanti corpori ſubito & magna copia ingeritur, quoties non lethales inde pleuritides oriuntur? Et quis aſſerere audebit, primævos homines ab ejuſmodi caſibus immunes vixiſſe, qui hodiedum in tanta rerum ſalubrium & inſalubrium notitia ſæpiſſime obveniunt.

Corporum irruentium vis. Inde origo morborum chirurgicorum; lapſus, ictus, fracturæ, vulnera, luxationes, ex caſibus fortuitis, ſaxorum arborumque ruinis, tempeſtatibus, inundationibus, ventorum injuriis, rixis ipſorum hominum & has quidem non diu abfuiſſe, vel ex nefando Caini fratricidio colligere licet. Maxime vero huc pertinet, quod, ſylveſtrem degentes vitam, injuriis ferarum erant expoſiti, id

quod eleganter expreſſit LUCRETIUS L. V. 980. dum ait:

Sed magis illud erat curæ, quod ſæcla ferarum
Infeſtam miſeris faciebant ſæpe quietem:
Ejectique domo fugiebant ſaxea tecta
Setigeri ſuis adventu, validique leonis,
Atque intempeſta cedebant nocte paventes
Hoſpitibus ſævis inſtrata cubilia fronde.
Nec nimia tum plus, quam nunc, mortalia ſæcla
Dulcia linquebant labentis lumina vitæ.
Unus enim tum quiſque magis deprenſus eorum
Pabula viva feris præbebat dentibus hauſtus;
Et nemora ac montes gemitu ſylvaſque replebat,
Viva videns vivo ſepeliri viſcera buſto.
At quos effugium ſervarat, corpore adeſo,
Poſterius tremulas ſuper ulcera tetra tenentes
Palmas, horriferis accibant vocibus orcum,
Donicum eos vita privarunt vermina ſæva;
Experteis opis, ignaros quid vulnera vellent.

Actiones vitæ. Ipſæ enim hæ actiones, quæ in jugi & alterno fluidorum ac ſolidorum motu conſiſtunt, ſe ipſas perpetuo deſtruunt; ſolida continuo deteruntur, fluida depravantur &, niſi continuo reficeretur corpus, brevi fatiſceret. Ipſæ actiones vitales auctæ morbum faciunt acutum, tanto plus habentem periculi, quo magis auctæ ſunt. Per eaſdem actiones ultimo ſemper & inevitabili effectu inducitur corpori noſtro rigiditas, vaſorum reſiſtentia major ſenſim oritur, ut difficulter per hæc moveantur fluida, ac tandem etiam vaſa ſua obſtruant & cum propriis canalibus concreſcant, vix ſuperſtite, niſi per vaſa majora, circulatione humorum. Sic inducitur corpori, cæterum ſano, ab ipſis actionibus vitæ protractis fatalis ſenectus, quæ ipſa morbus priſcis ſapientibus adpellata

eſt & omnino pro ſucceſſivo vitæ in mortem tranſitu haberi poteſt. Utcunque jam longævi vixerint primævi mortales, ſenectutis tamen vitia effugere non potuerunt, ex quibus inevitabilis mors ſenilis paulatim ſubſequitur, etſi ceterum aliis morbis corpus non fuerit vexatum. Præterea ſi etiam quam optime peragantur functiones vitæ, ut fieri ſolet in ſaniſſimis, non ideo illi periculo vacant, ſed eo ipſo magis etiam morbis obnoxii ſunt, quod recte jam olim advertit HIPPOCRATES, dum ait: Corpora athletice valentia ſuſpectam habere debent ſanitatem ſuam; neque enim in melius proficere poſſunt, nec in eodem ſtatu diu valde perſeverare, ſupereſt ut in deterius ruant. Ex quibus omnibus patet, ipſas vitæ actiones merito inter cauſas morborum numerari & eam, quam vivimus, vitam eſſe, quæ nos certam in mortem, ſerius aut citius, præcipitet.

Fabrica denique compagis humanæ. Enimvero tam fluxilis hæc eſt tamque delicata, ut, qui penitiorem ejus cognitionem habent, non mirentur brevem hominis vitam eſſe, quin potius mirentur, eam tamdiu illæſam poſſe ſubſiſtere. Quid aliud in origine ſua homo, quam mucus eſt? An non omnes animalis corporis partes, ſive liquidæ, ſive firmæ, ſibi relictæ, ſuapte natura in putredinem abeunt & corrumpuntur? Quam ſtupenda vaſorum in animalibus & homine multitudo, ordo, diſpoſitio, exilitas, teneritudo? ut milliones certe eorum ſint, quæ quidem ratio ſuadet vaſa eſſe, licet præſtantiſſimam oculorum aciem, optimis etiam armatam microſcopiis, effugiant. Atque plerique morbi hærent in vaſis hiſce aut minimis, aut certe valde exiguis, quæ ob teneritudinem ſuam adeo deſtructu facilia ſunt & a quibus vel maxime vitæ ac ſanitatis integritas pendet. Sed & ita mire fabrefacta eſt machina humana, ut, una

ejus parte affecta, ſæpenumero aliæ plurimæ in conſenſum trahantur &, una ægrotante, laborent omnes. Digitorum phalanges extimæ nihil habent, quod ad vitam peculiariter faceret; & tamen læſis, contuſis earundem phalangum nervis, febres validiſſimæ accenduntur, in præſentaneum vitæ periculum, in mortem ipſam quandoque conjicitur homo. Eſt igitur fabrica ipſa corporis humani adeo delicata, ſi non efficiens, ſaltem occaſionalis multorum morborum cauſa; etſi vero ſimile videatur, primævos ob majorem compagis ſuæ firmitatem ex hac cauſa non adeo frequentibus, uti nos hodie, morbis obnoxios eſſe potuiſſe & forte ob eandem rationem, victuſque ſimplicitatem, bruta animantia ceteris paribus homine ſaniora eſſe.

Addi etiam his generalibus morborum cauſis non abs re poſſunt, omiſſi in textu *Animi affectus*, qui pariter a vita humana inſeparabiles ſunt & qui ſuere, quamdiu exſtitere homines. Ab his vero pathematibus, ſi modum excedant, graviſſimos quoſque morbos oriri poſſe, experientia docemur; quoties enim non ex valida ira apoplexiæ, phrenitides, alii morbi inflammatorii, ex ſubito terrore epilepſiæ, convulſiones, palpitationes cordis, animi deliquia, ex triſtitia morbi pectoris chronici oriuntur? Amor quoties non in amentiam rapit homines? Ipſum gaudium inopinatum & ingens mortem ſubitam attuliſſe legitur. Atque iſtiuſmodi affectibus primævi mortales etiam magis, quam nos, ſubjecti fuiſſe videntur, ſylveſtres quippe, crudi & inexculti, cum nos quoque multum exculti ratione, philoſophiæ principiis imbuti, legibus inſuper coerciti, ægre his poſſimus reſiſtere.

§. IV.

Poſteaquam demonſtratum fuit, morbos, ab omni tempore hominibus coævos fuiſſe, non

longe petenda erit origo medicinæ. Ipſa nimirum neceſſitas dura coegit miſeros, ut quærerent aliquod, qualecunque demum malorum levamen. Quin imo providentiſſimus ac benigniſſimus Creator talem nobis corporis fabricam impertivit, ut hæc ipſa ſæpe ſola ſibi ſufficeret abſque medico, abſque omni medicina extrinſeca, niſi demum vis mali major foret viribus naturæ. Quotieſcunque enim corpus noſtrum male adficitur, miri ſtatim oriuntur in machina noſtra motus, independentes ab omni mentis arbitrio, quibus motibus natura id ipſum, quod eam laceſſit, avertere & enervare, ſuamque integritatem conſervare contendit. Hos motus vocamus

Automaticos, quia ex ſola fabrica corporis ita ſtructi oriuntur, neque voluntas ullum in hos imperium habet, nec mens noſtra impedire illos, nec ſiſtere, nec mutare pro lubitu poteſt. Automa enim eſt machina corporea, quæ vi ſtructuræ ſuæ determinatos motus peragit ſponte ſua, non aliam agnoſcentes cauſam, quam ipſam machinæ fabricam & vim ſemel extrinſecus impreſſam. Ita e. g. horologium portatile automa eſt. Fatendum nihilominus eſt, multam omnino differentiam eſſe inter motum automatis cujuſdam mechanici & eos, qui a fabrica animali oriuntur & qui certe ex legibus mechanicis explicari nullatenus poſſunt. Nulla enim machina mechanica ſenſilis eſt, nulla irritabilis; iſti vero motus, qui in animali corpore obveniunt, imprimis ab irritabilitate & ſenſilitate partium dependent; his immunitis & ipſi hi motus evaneſcunt.

Tales autem motus automaticos, qui ſalubri conſilio in ſanitatem tuendam conſpirent, in corpore noſtro exiſtere, plurimis exemplis probari poſſet, ſed unum alterumve interea ſuffi-

ciat. Illapſa intra palpebras arenula aſperitate ſua mechanica moleſte afficit ſenſiliſſimam oculi tunicam adnatam & hanc etiam excoriaret, diutius ibi relicta. Mox convellitur orbicularis palpebrarum muſculus, clauduntur palpebræ, nec ſolùm clauduntur, ſed etiam arctius oculi bulbo adprimuntur. Ita quidem augetur irritatio & dolor. Sed ea ipſa dolorifica irritatio remedio eſt. Nam cum palpebrarum & lacrymalis glandulæ nervi communes ſint, ſtimulatis illis etiam hi per conſenſum afficiuntur; augetur protinus humoris lacrymalis ſecretio, magna lacrymarum copia intra convexam oculi concavamque palpebræ ſuperficiem profluit; eluitur hoc veluti amne arenula atque expellitur, ceſſat moleſtia. Sic natura ſe juvat, ſic ſimili in caſu naturam imitatur prudens hujus miniſter medicus.

Arſenicum quis, aut aliud acre venenum aſſumſit, pereundum eſt miſero, ſi vis ejus in ſanguinem penetret, aut viſcera erodat. Sed mox ad præſentiam acrimoniæ, uberrima in toto ventriculo fit humorum ſecretio, diluitur largiter affuſis humoribus acrimonia; neque hoc ſatis; etiam fibræ muſculares ventriculi convelluntur, rapiuntur in conſenſum & diaphragma & abdominales muſculi, oritur nauſea, vomitus ſequitur, expellitur id omne, quod relictum in corpore certam mortem attuliſſet. Sic naturæ benignitate ſæpe id omne præſtatur ſolo motu automatico, quod ſapientiſſimus medicus agere potuiſſet.

Fervidum quoddam aroma, caryophyllum aut ari radicem ore volve, exuret linguam & inflammabit igneo fere ſtimulo; ſed provida mox opitulatur natura; affluit ingens illico ſalivæ copia, qua urens ille ſtimulus diluatur mitigeturque.

Irruat ſubito lux vividior in oculum, vehementius afficitur tenerrima retinæ fabrica, timenda eſt

nervi

nervi deſtructio : ſed jam inſcio homine arctatur pupilla &, connivendo, nimiam radiorum lucidorum copiam ab interiore oculo arcet, excludit, tenerrimam nervi pulpam defendit.

Per arteriæ aſperæ rimam micula panis illabitur : irritantur ſenſiliſſima ſpiritalis fiſtulæ latera, excitat natura per fideles cuſtodes nervos tuſſim violentiſſimam, nec quieſcit hæc, donec id ipſum peregrinum corpuſculum eadem denuo, qua illapſum eſt via, excutiatur.

Applicetur cutis alicui parti acre quoddam venenum, quale euphorbii vel cantharidum eſt. Male ſe habent nervi cutanei, dolent vehementer, nec ferre poſſunt urentem illum ſtimulum. Ergo natura eam in partem cutis ex omni vicinia frequentem lympham diluentem deducit, qua non ſolum fit, ut cauſtica illa acrimonia quadantenus mitigetur; ſed & ipſa epidermis a cute ſubſtrata, interfundente ſe lympha, elevatur, ſtimulus ille a cute altius removetur, ut minus jam lædere poſſit nervos cutaneos.

Criſes demum morborum, per quas natura ſeſe a morbis liberat, quid aliud ſunt, quam ejuſmodi motus automatici? Quibus natura, medico ſæpe prudentior, materiam morbi per certa corporis loca evacuat, ægrum periculo abſolvit.

Horum motuum junctam in conſervanda ſanitate conſpirationem, naturam vocavit HIPPOCRATES, & cum vidiſſet, multis in caſibus hoſce motus ſolos malo depellendo ſufficere, naturas morborum medicatrices, & ingenioſe & veriſſime pronunciavit. Ac profecto ſine ea vi automatica langueret omnino natura humana, neque ipſa medicamenta quidquam efficerent, uti reapſe etiam nihil jam proſunt, dum iſti motus automatici in morbis aboleri incipiunt; hinc le-

thale ſignum in morbis, ſi veſicantia non amplius operentur, ſi pupilla ad lucem admotam non conſtringatur &c.

Ex omnibus hiſce clarum eſt, inditam ab optimo Creatore fuiſſe machinæ noſtræ vim talem, ut hæc vi fabricæ ſuæ motus certos excitare, iiſdemque integritatem ſuam, niſi vis morbi valde exſuperet, tueri & poſſit & debeat.

Hoc vero ſanitatis præſidium a ſola fabrica corporea pendere, inde intelligitur, quod nullum in hos motus anima imperium habet; & æque fieri cernuntur in adulto ac in tenello puero, æque in ignaro ruſtico, ac in ſapientiſſimo philoſopho. Hinc etiam recte in textu dicitur, quod corpus noſtrum *cogatur* ad ejuſmodi motus excitandos. Imo docet attenta obſervatio, fieri hæcce molimina perinde etiam in *animantibus ratione carentibus, ac in homine;* nec mirum, cum in illis eadem fere ſit corporis ſtructura & natura perinde, ac homini, ſenſilis, irritabilis.

Licet intelligentia humana modum aſſequatur neutiquam &c. Recte quidem, ſi de ultima cauſa ſermo ſit. Imo nec ex omnibus mechanices legibus explicari poſſunt. At hodie tamen ex principio irritabilitatis & ſenſilitatis, modum, quo hi motus automatici peraguntur, utcunque ratione aſſequi & explicare poſſumus.

Cum vero ejuſmodi motus automatici ſæpe ſoli ſufficerent ad morbi propulſandum impetum, factum hinc eſt, ut, perceptis ſalubribus effectibus, edocti homines per artem naturam aut juvare, aut imitari cœperint in morbis. Atque hac ratione primam medicinæ originem ex his motibus repeti poſſe, ſponte eluceſcit.

At non ſuffecerant ſoli ſemper hi motus; & paſſim non ſufficere, docent omnes malæ morborum criſes, docet ipſa medicina, qua opus uti-

que non fuiſſet, niſi ſæpiſſime vis morbi ſuperior eſſet vi naturæ automatica. Ergo ex alio adhuc fonte nata medicina eſt.

§. V.

Nimirum ipſa moleſta morbi perceptio, aut dolor intolerabilis, aut anxietas illa ingens, quæ multos morbos concomitatur, etiam impellere debuit miſeros mortales, ut remedia advocarent in uſum & quacunque demum ratione malorum levamen quærerent. Moleſtia enim, dolor & anxietas perpetui ſunt morborum comites, etſi non ſemper omnia hæc in eodem morbo conjuncta ſunt, cum dentur morbi alii ſolo dolore, alii ſola anxietate ſtipati, alii & dolorifici & anxii; ſed moleſtia profecto a nulla ægritudine abeſt. Sic autem facti ſumus, ut, præter motus illos automaticos, qui nobis invitis peraguntur & quorum magiſtri non ſumus, quidvis dedita opera tentemus, quo moleſtam talem perceptionem a nobis avertere poſſimus. Id docent omnes hiſtoriæ & omnes ægri. Videmus in dolore lateris hominem omnes quærere ſitus poſſibiles, donec aliquem temere & fortuito inveniat, in quo minus intolerabilia patiatur; & ſic in aliis omnibus morbis res ſe habet: Mens enim ipſa non ſinit quietum eſſe corpus, ſed illud cogit ad applicationem auxilii cujuſcunque, & unde demumcunque petiti, ſive *vago experimento, ſive appetitu ſpontaneo.*

Dicitur autem vagum experimentum, quod nullo certo conſilio, nulla cauſarum prævia cognitione, nulla futuri eventus prænotione, ſuſcipitur, ut, cum æger doloris impatiens ſine conſilio, ſine ratiocinio, obvia quæque arripit, & in auxilium, incertus futuri, adhibet, fortuito ſolum tentans, an non hoc illove modo liberare ſe poſſit.

Appetitus autem ſpontanei nomine hic intelligimus, non ſpurium illum appetitum, ubi quis ex multis oblatis id eligit, quod alioquin libentius edit; ſed inſatiabilem illum ſponte natum appetitum; quem ſola morborum obſervatio docuit, dum ſcilicet ægri vehementiſſimo deſiderio rem aliquam præciſe appetunt ita, ut eam ſolam velint præ omnibus aliis, licet hujus deſiderii cauſam ipſi ignorent. Taliſque appetitus rectiſſima ſæpe via ducit ad ſanitatem, & ob hanc rationem monuere ab omni tempore prudentiores medici, non ſemper adeo duriter huic eſſe reluctandum, dum verum & inſatiabile rei cujuſdam deſiderium adeſt.

Hujus porro appetitus ſpontanei innumera ſunt exempla, & indies obſervantur. Ita e. g. febricitans acute poſcit aquam frigidam, renituntur amici, furtim tamen ille potitur aqua, bibit, ſanatur. Acido laborans chlorotica virgo rodit cretam aliaque id genus terrea, abſurdo certe appetitu, ſi ad corpus ſanum referatur, ſed qui præſenti malo paret remedium. Appetit æger perdite haleces; fruſtra repugnant medici; fruitur ille appetitu ſuo & convaleſcit. Innumeræ ſunt hiſtoriæ ejuſmodi, ubi ægri, ſpontaneum appetitum ſecuti indeque curati, riſerunt moroſiores medicos, qui deſideriis ipſorum ardentibus cedere noluerant.

Quin & in brutis animantibus ſimiles appetitus deprehenduntur. Canis, alvo ſicca laborans, gramen vorat; inde ſolamen habet. Gallinæ calcem, anates arenulas deglutiunt; caltham paluſtrem in pratis bos nunquam attingit; coturnices paſcuntur helleboro, capræ cicuta; quodvis animal ſibi ſalubria diſcernit a noxiis; vitat hæc, illa appetit.

Hoc autem præcipua admiratione dignum eſt, quod appetitus iſti ſpontanei in nobis oriantur

ex cauſa quidem corporea præſente, quin tamen nos ullam cauſæ illius cum ſuo effectu connexionem internoſcamus. Febre putrida laborans appetit ſummo cum deſiderio acida: novimus quidem nos medici acidum reſiſtere putredini; ſed non ideo, quia hoc novimus, acidum appetimus; nam & milleni alii hujus ignari in ſimili caſu perinde acidum appetunt. Nec novit puella chlorotica cretam acido reſiſtere, tamen hanc devorat. Sufficiat nobis interim ſcire, hæc ita contingere, etſi modum, quo fiant, nullatenus aſſequamur, ſed in adorando Creatoris inſtituto adquieſcere debeamus.

§. VI.

Hinc ars medendi primo nata. Oſtenſum fuit paulo antea §. III. morbos ab omni tempore hominibus fuiſſe coævos; ſed etiam demonſtratum fuit §. IV. corpus noſtrum ſic fabrefactum eſſe, ut ad morbi alicujus præſentiam certi oriantur motus automatici, quibus natura morbum propulſare, ſuamque integritatem conſervare nititur, & qui motus non rariſſime ſoli auxilio ſint. Demonſtratum præterea fuit, quod ipſa morbi moleſtia ægros coegerit, ut quidvis demum tentarent, quo ſe moleſtia illa liberare poſſent; ſive vago experimento, ſive appetitu ſpontaneo. Quare jam clarum eſt, medicam opem hoc modo ſemper & ubique fuiſſe inter homines. Sed illa mere naturalis erat medicina, longe adhuc ab artis perfectione remota; & de hac quidem intelligendus eſt CELSI textus, dum ait: „ hæc quidem nuſquam non eſt; ſiquidem etiam „ imperitiſſimæ gentes herbas, aliaque prompta „ in auxilium vulnerum morborumque noverunt.„ Recteque omnino PLINIUS dixit: „ etſi defuerint „ primævis medici, non ideo iis defuiſſe medi- „ cinam. „ Nullus enim tunc erat, qui ex profeſſo morbos curaret, ſed quiſque cogebatur ad

applicationem auxilii cæterum ignoti. Poſtea vero paulatim ex obſervatione rerum, cum ſalubrium, tum noxiarum, ex obſervatione motuum naturæ ſalubrium, ex aucta caſuum frequentia, eorumque inter ſe collatione &c. magis ad diſciplinæ formam accedere cœpit medicina, & poſt varios tandem caſus, artem experientia fecit, natura monſtrante viam. Cujus rei veritatem eleganter adumbravit QUINTILIANUS, dum ait: „Illud admonere ſatis, omnia, quæ ars conſummarit, a natura initia duxiſſe: aut tollatur „medicina, quæ ex obſervatione ſalubrium, atque his contrariorum reperta eſt, atque, ut „quibuſdam placet, tota conſtat experimentis; „namque & vulnus deligavit aliquis, antequam „hæc ars eſſet, & febrem quiete & abſtinentia, „non quia rationem viderat, ſed quia id valetudo ipſa coegerat, mitigavit.„ *Inſt. orat.* L. II. c. 17.

§. VII.

Hiſtoriæ autem priſcæ &c. Poſteaquam evidenter evicimus, medicinam illam naturalem hominibus ſemper fuiſſe coævam, ſupereſt nunc exponendum, ubi primum fuerit exculta & curis peculiaribus promota, ubi primum in artis formam redacta? Quis ejus inventor? Qui, qualeſque primi medici? Et quo tempore a privatis hominibus excoli cœperit? Quæ dum ex hiſtoriis inquirimus, tria diſtinguenda ſunt præcipua mundi tempora: Primum *obſcurum* eſt, quod quidem exſtitiſſe novimus, rerum vero geſtarum vix ullam habemus memoriam, niſi quantum nobis ex ſacris paginis conſtat. Id a mundi origine ad diluvium extenditur. Alterum tempus eſt *fabuloſum*, quod meris fabulis, a veritatis tamen imagine non valde abludentibus, niſi illæ adeo figuratis tectæ forent notis, involutum eſt; ex quo certe etiam non multum diſcimus.

Tertium ſequitur tempus *hiſtoricum*, ubi res geſtæ hominum verius memoriæ tradi cœpere.

Notum eſt, morem fuiſſe antiquiſſimis receptum populis, res hominum geſtas ſuaviſſimis fictionibus, hyperbolicis figuris, ſignis hieroglyphicis, abſcondere atque augere, nucleo veritatis ſub fabularum involucris recondito. Imo teſte CICERONE *de nat. Deor.* L. II. erat hæc illorum temporum conſuetudo, ut, qui mortalibus & ſocietati totius generis humani beneficia majora præſtitiſſent, in Deorum numerum reciperentur. In his temporibus fabuloſis, quæ mox poſt diluvium fuere, aliquis medicinæ inventor quærendus eſt; nam antediluviano tempore nondum eo perfectionis deducta fuiſſe videtur medicina, ut in artium numero haberi potuiſſet; quippe cum in ſacro codice diſtincta mentio fiat variarum artium ante diluvium inventarum, rei ruſticæ, muſices, metallurgiæ, operis fabrilis &c. de medicina tamen ne verbo quidem fiat mentio.

Quod ſi vero fabularem hiſtoriam, quatenus ea ad medicinam ſpectat, pervolvamus, invenimus, primum medicinæ inventorem celebrari HORUM, Aſſyriorum regem, ISIDIS & OSIRIDIS filium, quem alii eundem eſſe volunt cum APOLLINE Græcorum, ſeu PHÆBO Latinorum, præeunte DIODORO SICULO, qui *Bibl.* L. I. ſic habet: „HORUM interpretantur APOLLINEM, qui, „medendi & vaticinandi artem a matre ISIDE „edoctus, oraculis & medicationibus bene de „mortalium genere meritus eſt.„ Conſentiunt cum hac opinione verſus OVIDII, quibus ipſe APOLLO ita de ſe loquitur:

Inventum medicina meum eſt, opiferque per orbem
Dicor, & herbarum ſubjecta potentia nobis.

Verum alii multum dubitant, an HORUS & APOLLO una eademque perſona ſit; & ipſe Cel. DA-

niel Clericus, Apollinem poëtarum ſimpliciter fictam perſonam eſſe contendit. Neque eſt levis dubitandi cauſa, cum Hyginus in fabulis Apollinem ocularium ſolum medicinam inveniſſe ſcribat. Cap. 274. Neque hoc notum eſt; nam ſi vera dixit Diodorus Siculus, Horum ſcilicet ab Iside matre medendi artem edoctum fuiſſe, etiam clarum eſt, neque Horum inventorem medicinæ haberi poſſe, neque Apollinem, ſi idem cum Horo fuerit.

Sed & Bacchum Aſſyriorum, Lybiorum & Indorum regem, ab iis ſaltem gentibus medicinæ inventorem habitum fuiſſe, & eamdem gloriam ab Ægyptiis Hermeti, qui Mercurius Latinorum; a Græcis autem Æsculapio adſcriptam ex aliis monumentis erui poteſt. Atque adeo jam plures uno medicinæ inventores numerarentur.

In tanta opinionum diſſenſione in eo tamen omnis convenit antiquitas, quod Deum aliquem medicinæ auctorem agnoverit. Communi conſenſu inventionem medicinæ Deo adſcriptam fuiſſe, idque ab omnibus receptum, refert Hippocrates *libr. de vet. med.* & Cicero in *Tuſc. quæſt.* L. III. idem adfirmat, dum ait: „ Deorum immortalium inventioni conſecrata eſt ars „ medica. „ Et in eo etiam ſacer textus conſentit, quo dicitur: „ a Deo eſt omnis medela, „ *Eccleſiaſtic.* C. 38. v. 2. „ Altiſſimus creavit de terra medicamenta *ibid.* „ v. 2. „ Verum de eo nunc ſermo non eſt; omnia enim, quibus fruimur, Dei munera ſunt, neque id ullus in dubium vocat, niſi impius, nullus negat, niſi inſipiens. Hic autem quæritur, quis inter homines primus medendi arte ita claruerit, ut illi inventionis gloria debeatur?

Facile patet, nihil certi in tanta rerum caligine ſtatui poſſe. Mihi vero etiam riſum movent cri-

tici, qui, in ſimili quæſtione deſudantes, oleum perdunt & operam. Nam & tota quæſtio inanis eſt & facile occurrit recte ac ſecundum naturam judicanti, neque ab uno mortalium inventam fuiſſe medicinam, neque in formam artis opera unius redactam, ſed primum inter gentes vagam, vagis experimentis, & promiſcue a quolibet, urgente neceſſitate exercitam, poſtea aucto poſt multiplices caſus obſervationum & remediorum numero, ex multitudine ad paucos tranſiiſſe, qui ſe levandis mortalium ægritudinibus totos dederent & medendi arti ex profeſſo vacarent. Hos, quicunque fuerint, primos medicos, tametſi perexiguum medicinæ campum amplexi eſſent, tametſi particulas ſolum quaſdam medicinæ callerent, tamen quia plus vulgo noverant, peculiariter a cæteris fuiſſe ſuſpectos & inter hos aliquem reliquis præcellentem, qui forte plures curare morbos noverat, aut qui primus in quaque natione præ ſodalibus eminuit, pro inventore artis habitum fuiſſe, etſi reipſa inventor non eſſet, etſi ipſa, quam exercebat, medicina multum adhuc ab artis perfectione abeſſet, & titulus inventoris illi magnificentius, quam verius competeret. Hinc factum eſt, ut quælibet gens ſuum inventorem medicinæ jactet, quia in qualibet gente primum unus præ cæteris eminuit, quantulacunque medendi peritia, aut felicitate. Ita opinor, & fabulæ differentes conciliari, & criticorum de inventore medicinæ inania diſſidia facile componi poſſunt. Rectiſſime omnino Baglivius: „ Neceſſitas medicinam invenit, expe„ rientia perfecit. Quæ quidem prima ætate ru„ dis erat ac ſtupida; progreſſu vero temporis, „ accedentibus indies novis obſervationibus, ſibi„ que mutuo facem quaſi præferentibus, cuncta „ præſertim regente ac moderante rationis lu„ mine, liberalis facta eſt & erudita. Lib. I. „ Cap. 2. §. I. „

Aſſyriis, Babyloniis, Chaldæis & Magis &c. Novimus fide STRABONIS & HERODOTI antiquiſſimum apud hoſce populos obtinuiſſe morem, ut ægroti in triviis & foris publicis exponerentur, medicinæ a prætereuntibus petendæ cauſa. „ Mos „ genti illi, ait STRABO de Aſſyriis, ægrotos in „ viis exponendi, exquirendique a prætereunti- „ bus, an morbo id genus norint remedia ? „ Etenim nemo tam improbus fuerit, qui ſciens „ non grate impertiatur. „ Imo vero ut hoc ita fieret, publica lege cautum fuiſſe, nec licuiſſe ejuſmodi præterire ægros ſine percontatione, aut ſine dicto, ſi quis noſſet, remedio, diſerte teſtatur HERODOTUS, ſic enim habet : „ Apud Ba- „ bylonios etiam hæc lex ſapientiſſime lata eſt, „ ut ægrotantes in forum deportent, quoniam „ medicis omnino deſtituuntur. Accedentes ita- „ que ad ægrotum inter ſe conſultant, ſi quis „ forte ipſemet eodem morbo laboravit, aut „ alium laborantem videre ſe meminit. Conſu- „ lunt itaque facere idem, quod alii ad ſalutem „ fecerunt : nec fas, quemquam tacite præterire „ decumbentem. Si nihil aliud, tamen de morbo „ percunctari neceſſe eſt. „ Ex quibus patet, ab antiquiſſimis hiſce gentibus cultam fuiſſe medicinam, ſed adhuc vagam, neque in artis formam redactam & fuiſſe exercitam ab omnibus promiſcue, antequam adhuc medici forent; medicinam ergo non ab uno homine inventam, ſed a multis multa collata experimenta & obſervata baſin dediſſe arti medicæ.

Chaldæi erant priſci Aſſyriorum philoſophi, ut ex STRABONE iterum diſcimus. „ Conſtituta „ eſt, ait, habitatio quædam in Babylonia phi- „ loſophis indigenis, plurimum circa philoſo- „ phiam verſantibus, qui Chaldæi appellantur. „ L. XVI. Horum primores *Magi* dicti ſunt, voce tunc nondum odioſa & ſolis ſapientibus propria.

Num medicinæ peculiariter, aut perinde, ut philoſophiæ, operam dederint, non conſtat. Zoroastri Bactrianorum Regi, qui teſte Justino L. I. c. 1. primus dicitur artes magicas inveniſſe & mundi principia, ſiderumque motus diligentiſſime ſpectaſſe, quidam & medicinæ peritiam tribuunt, ſed obſcuris & incertis nixi documentis. Seriore quidem tempore comites fuere Magia & medicina.

Hinc in Ægyptum delata. Et ibi quidem multo magis quam àpud alias nationes exculta medicina eſt. Quin ipſi Ægyptii etiam inventionem medicinæ ſibi aſſeruere, ejuſque auctorem Hermetem Trismegistum fecere, quem latini Mercurium nominaverunt, & a quo herba mercurialis nomen adepta creditur. Idem Hermes Osirin Ægypti regem, & conjugem ac ſororem ejus Isidem cum aliis in artibus, tum etiam in medicina inſtituiſſe fertur. Ex antiquiſſimis enim inſcriptionibus adparet, Hermetem Isidis præceptorem, aut certe conſiliarium fuiſſe, & Osirin ac Isidem ob præclara in genus humanum merita, maxime vero hanc ob frumenti ſationem inventam, tum etiam ob opem medicam in Deorum numero haberi cœpiſſe. Confirmat hoc Diodorus Siculus; „ Iſidem, ait, „ multa „ ſanitati hominum pharmaca inveniſſe, Ægyptii „ tradunt, utpote, quæ ſcientiæ medicæ fuerit „ peritiſſima, adeoque ſolerter multa excogitaſſe. „ Quam ob rem nunc quoque ad immortalitatem elata ſanatione hominum maxime gaudeat -- multos etiam a medicis propter morbi „ difficultatem deſperatos, ab hac ſalutem accipere; plurimos oculis captos, aut alia corporis parte mutilatos, ſi ad Deam hanc confugerint, in priſtini vigoris integritatem reſtitui.„ Imo reperimus in veterum monumentis aliquas remediorum compoſitiones, Isidis nomen præ

ſe ferentes, quas tamen hoc ſolum titulo, quo plus valerent, inſignitas fuiſſe, critici ſuſpicantur. Vid. LE CLERC *Hiſt. de med. I. p.* 16.

CLEMENS ALEXANDRINUS auctor eſt, ab HERMETE totam Ægyptiorum ſapientiam XLII. Libris comprehenſam fuiſſe, quorum ultimi ſex ad medicinam pertinerent, in quibus ſtructura C. H. generatim, illa vero oculorum ſpeciatim, tum inſtrumenta ad operationes chirurgicas neceſſaria, morbique & inprimis mulierum affectiones pertractarentur. Hos tamen de medicina libros ſpurios, & poſterorum ſæculorum fetus, HERMETIS titulo ſolum famæ cauſa inſignitos, aut ab alio recentiore HERMETE conſcriptos, critici contendunt, quibus id potiſſimum favet, quod quinque diſtinctos omnino HERMETES exſtitiſſe, jam CICERO memoriæ prodiderit. *de nat. Deor.*

Quidquid horum ſit, id ſaltem certo conſtat, jam temporibus antiquiſſimis medicos in Ægypto fuiſſe, & ab his primum ex profeſſo tractatam, & in ſpeciem quandam artis redactam fuiſſe medicinam. Nam præterquam quod STRABO etiam Ægyptiis expoſitionem ægrorum familiarem fuiſſe ſcribat., ex ſacris paginis hujus rei veritas luculenter oſtendi poteſt; ſiquidem jam 400. ante MOSEN annis JOSEPH Ægyptius Patris ſui JACOBI cadaver balſamo condiendum præceperit medicis. Ita enim clare ſonat textus: præcepitque ſervis ſuis medicis, ut aromatibus condirent patrem *Geneſ.* c. 50. v. 2. Ex quo ſimul non obſcure eluceſcit, jam tum balſamo corpora condiendi morem in uſu fuiſſe, adeoque & illa jam cognita fuiſſe medicamenta, quæ putredinem corporis arcerent. Patet inde etiam MOSEN neutiquam pro HERMETE Ægyptiorum haberi poſſe, quod ARTAPANO placuit referente EUSEBIO; cum HERMES ille TRISMEGISTUS ab

Ægyptiis medicinæ inventor habeatur, ante Mosen vero annis jam 400., medicos habuerint.

Ipſum vero Mosen etiam medicinæ peritum fuiſſe ex eo colligi poteſt, quod teſtante ſacro codice omnem Ægyptiorum ſapientiam & ſcientiam poſſederit; *Act. Apoſt. c.* 7. & argumento eſt deſcriptio lepræ, quam dedit, *Levit. c.* 13. Chemiæ certe peritum fuiſſe, docet vituli aurei per ignem in cineres potabiles combuſtio, quod arcanum ad noſtra uſque tempora delituit, donec a Stahlio in hepate Sulphuris detectum, atque in lucem proditum fuit.

Sed longe plura adhuc adferri poſſunt documenta excultæ ab Ægyptiis medicinæ. Sacerdotes enim eorum rei medicæ peritiſſimos fuiſſe ex Heliodoro & Diogene Laertio conſtat, eoſque non ſolum curationes ægrorum perfeciſſe, ſed etiam ſingula literarum monumentis conſignaſſe, ut eo major eſſet iteratæ uſus experientiæ, teſtatur Horapollo, *Hieroglyph.* L. I. c. 38. Horum & magnam dignitatem, & grandem quoque numerum fuiſſe, ex eo colligi poteſt, quod tertia pars Ægypti ſacerdotibus fuerit tributa, ut inde vitam ſuſtentarent, & Deorum cultui famularentur. Migrabatque hæc dignitas per hæreditatem continua in poſteros ſucceſſione, ut refert Diod. Siculus. Diſtinctius adhuc retulit Herodotus, non ſolum plurimos, ſed etiam ſingularum partium medicos Ægyptiis fuiſſe, dum ait: „ Medicinæ ita diſtributa eſt profeſſio, „ ut ſingulorum morborum ſinguli ſint medici, „ nulli ſimul plures curandos ſuſcipiant. Omnia „ autem medicorum plena ſunt. Alii oculis me„ dicinam faciunt, alii capiti, dentibus alii, rur„ ſus alii ventri medentur, a quibus diverſi ſunt, „ qui morbis occultis medentur. „ Eam conſuetudinem nondum abolitam eſſe, ſed noſtro quoque ævo pro quovis fere morbo peculiares in

Ægypto medicos inveniri, ex MAILLETTI, Gallici ibidem olim Conſulis, relatione conſtat, *vid. lettr. intereſſ. p. l. med.* T. I. pag. 68. Gratuitam vero civibus faciebant medicinam, ut qui ex fundo publico alerentur, privatæ mercedis haud indigi. Et juxta regulas in ſacro HERMETIS libro præſcriptas curabant, quas negligere nefas erat. Si his obſervatis ægro ſanitatem reddere nequiviſſent, culpa vacabant; ſi contra præſcriptum egiſſent, capitis periculum ſubibant; nam medendi rationem longi temporis uſu obſervatam & ab optimis artificibus ordinatam, paucos ingenio & ſolertia ſuperaturos legiſlator cenſuit. Has porro leges ſequentes fuiſſe ex HERODOTO & DIODORO conſtat: Ne quis morbi, quem ſibi curandum ſumſerat, limites tranſgrederetur, nec aliis curandis ſe immiſceret, ſed ſuam artis particulam propriam ſolamque exerceret; ne quis medicus medicinam faceret, niſi juxta HERMETIS librum, ſecus ſuo periculo pœnas daturus, ſi res male ceſſiſſet; & demum, ut ARISTOTELES refert, ne quis humores agitaret, id eſt ne purgaret ægrum ante quartum morbi diem; quam quidem legem ipſe improbat. Addit DIODORUS omnem eorum medicinam in abſtinentia, clyſmatibus & vomitoriis ſubſtitiſſe. Quæ lenis medicandi ratio laudes meruit ISOCRATIS, qui ita de ipſis habet: „ Sacerdotes tot „ commodis gaudentes ad juvanda corpora me- „ dicinam invenerunt, non eam, quæ periculoſis „ medicamentis utitur, ſed ejuſmodi, quæ, quum „ æque tuto ſumi poſſint ut cibi quotidiani, tan- „ tas utilitates habent, ut nemo neget, & ſalu- „ berrimis eſſe corporibus, & diutiſſime vivere „ Ægyptios. „ In *Encom. Buſirid.*

Celebris quoque & memoratu digna eſt illa Ægyptiorum pollinctura, ſeu cadaverum balſamatio, de qua hodiedum luculenta teſtimonia

habemus in mumiis Ægyptiacis. Ad hanc peragendam certum genus hominum, quod pariter ad ſacerdotale collegium pertinebat, conſtitutum fuit. Horum autem præcipui & totius quaſi negotii directores erant *ſcribæ*, qui & ſumtuum impendendorum rationem defuncti propinquis exhibebant, & ubi de mercede inter eos convenerat, etiam locum inciſionis deſignabant. Hoc facto, is, qui dicebatur *paraſchiſta*, ſeu inciſor abdominis, abdomen, quantum opus erat, lapide æthiopico incidebat, quo facto, ipſi celeriter aufugiendum erat. Inciſo porro corpore *pollinctores* accedebant, qui reliquam cadaveris curam gererent. Unus, manu per hiatum ad præcordia immerſa, quidquid inteſtinorum erat & viſcerum, corde & renibus exceptis, extrahebat; alius alvum a ſingulis viſceribus repurgatam, vino palmeo, aromaticiſque odoribus perluebat. Lotum deinde cadaver per dies triginta, juxta alios per quinquaginta, imo ut Herodotus narrat, per ſeptuaginta dies nitro macerabant Ægyptiaco, deinde cedrina pice reddebant delibutum. Poſtea myrrha ac cinnamomo, aliiſque etiam aromatibus condiebant cadaver; quod hoc modo ſingulorum corporis membrorum retinebat integritatem, adeo, ut palpebrarum etiam atque ſuperciliorum pili, totaque corporis ſpecies immutata perſiſteret. Hoc faſciis lintei byſſini, gummi quodam, quo alias loco glutinis utebantur, intermixto, involvebatur, propinquiſque reddebatur. Non autem ſine diſcrimine fuit hæc corporum conditura. Alia enim erat ſumptuoſiſſima, alia mediocris, alia viliſſima. In primam, referente Diodoro, talentum impendebatur argenti; alvus in ea tantummodo incidebatur, cerebrumque hamo, per nares adacto, extrahebatur. Mediocris, quæ viginti minis redimebatur, ne quidem alvi inciſionem admittebat. Tertia exiguos requirebat ſumptus, de qua ſic ſcribit Hero-

DOTUS : „ tertia conditura eſt, qua adornantur „ eorum mortui, qui tenuioris ſunt fortunæ : ab- „ lutionibus ventrem abſtergunt, arefaciuntque „ ſale per dies ſeptuaginta. „ Videntur autem præter hos & alii Ægyptiis fuiſſe modi balſamandorum corporum, ut ex ipſarum mumiarum accuratiore conſideratione ſuſpicabatur Cl. NEHEMIAS GREW, qui cum vidiſſet mumiam, in qua non tantum molliores partes conditura balſamica intime penetravit, ſed etiam oſſa ipſa ita infecit, ut nigra penitus & aduſta quaſi viderentur, non ſine veri ſpecie concluſit, Ægyptios balſamanda corpora coxiſſe in caldario in certa quadam balſami liquidi ſpecie, donec aquæ partes omnes exhalaverint, oleoſa vero & gummoſa balſami ſubſtantia in omnes partes penitus ſe inſinuaverit. Vid. *Muſ. R. Soc. Lond. p.* 2. Legi etiam hac ſuper re meretur Commentarius Cl. ROVELLE *Mem. de l' Acad. de Paris* 1750.

Ex hiſce concluſerunt multi, jam anatomen quoque apud Ægyptios floruiſſe; quam tamen opionem recte refutat Cel. SCHULZIUS in *Hiſt. med.* Nam etſi cadavera inciderint, conditurae cauſa, nullam tamen ex hac ipſa inciſione veram ſtructuræ corporis humani cognitionem adquirere potuerunt, cum omnia hæc tumultuarie fierent & inciſori quam celerrime eſſet fugiendum. Nec PLINII hic aliquid valet auctoritas, qui L. XIX. c. 5. ipſos reges in Ægypto ad ſcrutandos morbos corpora mortuorum inſecuiſſe ſcribit; id enim poſterioribus longe temporibus ſub LAGIDIS ſeu PTOLOMÆIS contigit, quos medicorum induſtriam largiſſimo favore excitaſſe, ſuppeditatis hominum corporibus, certo conſtat. Imo vero rudes in rebus anatomicis fuiſſe Ægyptios, confirmant illa deliramenta, de nervo a digito annulari ſiniſtræ manus ad cor pergente, itemque, de cordis ſucceſſivo ad annum uſque quin-

quageſimum

quagesimum incremento & poſt illum decremento; quæ nugæ tanquam genuina Ægyptiorum dogmata ad nos propagatæ ſunt. Cæterum animantium corpora conſtare quatuor elementis, teſte Diogene Laertio docuerunt & ſingula iterum elementa, ut Seneca refert, in marem, & feminam diſtinxerunt; ſiderum præterea in corpus humanum influxum ſtatuerunt & omnia dæmonibus plena eſſe, tam bonis, quam malis, crediderunt; hos vitæ ac ſanitatis arbitros colendos, placandoſque carminibus eſſe; ab his morborum omnium originem repetebant, & ſingulæ corporis parti ſuum præfigebant cuſtodem genium.

Quod ad medicamentorum ſupellectilem attinet, præter alia leniora remedia etiam poſſederunt illud Homero adeo celebratum *nepenthes*, hoc eſt iræ & triſtitiæ pharmacum, cui tantas poëta vires tribuit, ut quiſquis illud vino permixtum biberit, toto illo die triſtitiam non ſit ſenſurus, ſi vel pater aut mater ejus moriatur, aut ſi quis coram oculis ipſius fratrem aut cariſſimum amicum jugularet. Dicit autem poëta, Helenam hoc *nepenthes* accepiſſe in Ægypto a Polydamna Thonis uxore; & Diodorus Siculus affirmat, ſuo adhuc ævo mulieres Thebis Ægyptiis hoc medicamento uſas fuiſſe.

Mentio etiam facienda eſt Æsculapii ſeu Asclepii Ægyptiorum, quem Hermetis diſcipulum, alii etiam conſanguineum fuiſſe tradunt & qui, pariter in deorum numerum receptus, paſſim dein a gentibus divino honore cultus eſt. Hic neutiquam confundendus eſt cum Æsculapio Græcorum, qui recentior & argonautarum expeditioni interfuiſſe dicitur. Imo vero dubitant alii, num non ficta potius perſona fuerit, vel ab Ægyptiis ſolum mutuata, Græcorum Æs-

CULAPIUS; & licet CICERO tres diverſos ÆSCULAPIOS in medium adferat, quorum primus, APOLLINIS filius, ſpecilla chirurgica & faſcias invenerit, alter, MERCURII frater, a JOVE fulmine percuſſus obierit, tertius purgantia primus dederit, denteſque evulſerit, reapſe tamen unicum tantum Phœnicium vel Ægyptium fuiſſe ÆSCULAPIUM, contendit Cel. LE CLERC, cui & SCHULZIUS conſentit; etſi ego crediderim, a CICERONE hac in re ſtandum.

Atque hæc ſunt præcipua & notatu digniora, quæ ex obſcuris illis temporibus de antiquiſſima Ægyptiorum medicina nobis reſtiterunt. ÆSCULAPIUS ille Ægyptiorum, & reliqui medicinæ patres, circa tempus, quod proximum a diluvio erat, vixiſſe perhibentur. Ab eo jam tempore undecim ſæcula elapſa ſunt uſque ad expeditionem argonautarum, quæ quinquaginta circiter annis ante obſidionem Troiæ ſuſcepta eſt. Toto hoc intermedio tempore nihil memoratu dignum de medicina Ægyptiorum in annalibus deprehenditur. Inde vero cum regno Argivorum Græcæ oritur medicinæ hiſtoria. Et videntur omnino Græci, ut alias pleraſque diſciplinas, ita quoque medicinam ab Ægyptiis reportaſſe, poſteaquam mutuum inter hoſce populos commercium florere cœpiſſet.

Antiquiſſimus autem inter Græcos medicus fuiſſe videtur MELAMPUS, AMYTHAONIS & AGLAIÆ filius, Argivus. Licet enim CELSUS vetuſtiſſimum in Græcia medicinæ auctorem ÆSCULAPIUM celebrari ſcripſerit, tamen, ſi chronologia vera eſt, antiquiorem MELAMPODEM eſſe neceſſum eſt, cum ÆSCULAPIUS ille argonautarum expeditioni interfuiſſe, MELAMPUS autem 150. annis ante eam expeditionem vixiſſe perhibeatur. Sed ſi hæc vera ſunt, etiam longævum fuiſſe MELAMPODEM oportet, atque in ipſa uſque argonauta-

rum tempora vitam protraxiſſe, ut qui IPHICLUM expeditionis argonauticæ ſocium curare potuerit: aut aliquis hic anachroniſmus latet.

Erat MELAMPUS ille poëta inſignis, ſimulque paſtor, medicus & divinator. Hic cum obſervaſſet, capras ſuas purgari, quoties helleboro veſcerentur, hac ratione in cognitionem virtutis iſtius plantæ devenit, eoque remedio ad homines tranſlato, regis PRŒTI filias inſanientes percuravit & herbæ illi nomen ſuum reliquit, quæ ab eo tempore Melampodium dicta eſt. Inſigne autem præmium curationis retulit, ſiquidem alteram harum filiarum ſibi in uxorem cum parte regni tertia, alteram filiam fratri ſuo BIANTI cum tertia regni altera, impetravit. Primus ille videtur fuiſſe, qui purgantia pharmaca hominibus dederit, ob id etiam, teſte SERVIO, Cathartes ſeu purgator, appellatus; primus etiam, qui medicamentum minerale ſumendum dederit, dum ferri rubiginem IPHICLO improli ſuaſit. Cæterum poſt mortem ſuam etiam divino honore ab aliquibus cultus fuit, templaque in ejus honorem exſtructa fuiſſe & peracta ſacrificia, ex PAUSANIA licet cognoſcere. Reliquit filium ſcientiæ ſuæ hæredem, non ejuſdem perinde celebritatis, cui nomen erat THYODAMAS.

Sequitur nunc CHIRON CENTAURUS, qui ipſum erudivit in medicina ÆSCULAPIUM & alios etiam Græciæ heroes antiquiſſimos ad venationem inſtituit, teſte XENOPHONTE, medicinæ non tantum ad uſus hominum, ſed etiam animalium, magna ipſi peritia tribuitur, ſpeciatim autem rei herbariæ & materiæ medicæ auctor a PLINIO perhibetur. Nomen ejus in hodiernum diem gerit planta centaurium adpellata, quæ & chironium olim dicta eſt. Quod vulnera etiam, & ulcera tractaverit, vel ex eo colligi poteſt, quod

ulcera difficulter curanda in proverbium abierint & chironia dicta ſint, quaſi talia, ut CHIRONE ad ea perſananda opus ſit. Magnam illius & MELAMPI exiſtimationem fuiſſe, vel ex illo VIRGILII loco colligere licet, ubi GEORG. L. III. v. 549. de peſte agens & irritam medicamentorum opem oſtendere volens, per excellentiam de his duobus poëta loquitur:

— — ceſſere magiſtri
Phillirides Chiron, Amythaoniuſque Melampus.

Hujus diſcipulus ÆSCULAPIUS APOLLINIS & CORONIDIS filius, tantos in medicina progreſſus feciſſe dicitur, ut ob id maxime inter Græcos medicinæ inventor haberi mereretur. Is orbem omnem circumiviſſe & hominibus ægris arte ſua opem tuliſſe fertur, præcipue autem inter heroes expeditionis argonauticæ celebratur. PLATO & SUIDAS de illo tradunt, adeo liberalem fuiſſe, ut & pauperes ab inferis revocaret; mortuum autem eſſe ſideratione ſeu gangræna pulmonis, quod ignaris rerum medicarum anſam præbuit fabulæ, JOVIS fulmine percuſſum interiiſſe, quoniam & illi, quos fulmen interemit, ſiderati veteribus dicti ſunt. Ob multa autem & præclara generi humano præſtita beneficia inter divos referri meruit, nec a Græcis tantum, ſed & Romanis, aliiſque nationibus poſtea religioſe cultus eſt, templis plurimis in ejus honorem exſtructis, quorum indicem integrum ex PAUSANIA potiſſimum exhibuit Cl. SCHULZIUS.

Duos reliquit ÆSCULAPIUS ex EPIONE uxore filios, PODALIRIUM & MACHAONEM, „qui, bello „Trojano ducem AGAMEMNONEM ſecuti, non „mediocrem opem commilitonibus ſuis attule„runt; quos tamen HOMERUS non in peſtilen„tia, neque in variis generibus morborum ali„quid attuliſſe auxilii, ſed vulneribus tantum„modo, ferro & medicamentis mederi ſolitos

„ eſſe propoſuit. Ex quo apparet, has medicinæ „ partes ſolas ab iis eſſe tentatas, eaſque eſſe „ vetuſtiſſimas, ut recte jam CELSUS animadver- „ tit.„ Simul inde patet, ſimplicem admodum eorum temporum medicinam fuiſſe, ſufficientem tamen & bonam, eodem CELSO judice, „ ob bo- „ nos mores, quos neque deſidia, neque luxuria „ vitiarant. Et idem pulchre animadvertit SE- „ NECA *Epiſt. XCV.* dum ait: Medicina quon- „ dam paucarum fuit ſcientia herbarum, quibus „ ſiſteretur fluens ſanguis, vulnera coirent paul- „ latim; deinde in hanc pervenit tam multipli- „ cem varietatem. Nec eſt mirum, tunc illam „ minus habuiſſe negotii, firmis adhuc corpori- „ bus & facili cibo, nec per artem voluptatem- „ que corrupto. „

Atque hæc ſunt Græcæ medicinæ incunabula, tenuia illa quidem, licet in nulla natione tantum, quantum inter Græcos, promota fuerit, atque inprimis in gente Aſclepiadea exculta, donec ad HIPPOCRATEM demum Coum pervenerit, a quo primum in artis formam redacta eſt medicina.

Crotonem. Urbs Italiæ fuit, quam adiit ex Ægypto redux PYTHAGORAS, quum in patria Samo, jam a Tyranno oppreſſa, reſidere noluiſſet. Hac in urbe ſcholam erexit PYTHAGORAS celeberrimam, ipſe quoque medicinæ peritus, CELSO teſte. Ex ea ſchola prodiit DEMOCEDES, & ipſe Crotone oriundus, & medici filius, & medicus eo ævo celeberrimus, cujus fama effectum eſt, ut tum temporis primi medicinæ laude haberentur Crotoniatæ. Is patrem habuit POLYCRATEM, cujus iracundiam & moroſitatem cum ferre non poſſet, Crotone relicta Æginam pervenit, ubi commoratus unum annum facile primos medicos tranſcendit, etſi imparatus erat & nihil inſtrumentorum habebat, quæ ad artem exercendam pertinerent. Unde factum eſt, ut anno ſequente Æginetæ ipſum conduxerint ta-

lento : Athenienſes tertio anno centum minis: POLYCRATES autem Sami tyrannus anno quarto talentis duobus. Ex quo apparet, jam tunc temporis publico ſtipendio conductos fuiſſe viros, qui præ cæteris in medicina inclaruerint. His ergo conditionibus Samum pervenit DEMOCEDES, curamque POLYCRATIS tyranni geſſit. Eo vero deinceps in Aſiam ab ORÆTA, Perſarum regis præfecto, accerſito & ſuſpenſo, DEMOCEDES cum pluribus Græcis, qui POLYCRATI a latere fuerunt, captivus detinebatur. Mox etiam, ORÆTA Perſis ſuſpecto & trucidato, qui in familia ejus erant, omnes abducebantur in Perſiam, cumque his etiam DEMOCEDES vinctus inter mancipia ducebatur, artem ſuam quam maxime diſſimulans. Accidit vero, ut rex DARIUS venatione occupatus, equo celeriter exſiliret, pedemque ſibi luxaret. Per ſeptem dies noctesque carebat omni requie; vocati Ægyptii medici nihil proficiebant, irrita erant ab iis applicata medicamenta. Dixit dein quis regi ex ſervis, eſſe DEMOCEDEM, qui artem calleret. Jubet eum illico accerſiri DARIUS, artemque ſuam profiteri. Ille, Græcæ libertatis uſque tenax, negat ſe callere medicinam; ſtimulis tandem ac verberibus coactus fatetur, præparat fomentum molle, quod omnem tenſionem ac inflammationem removeret, brevi tempore ſanat Regem. Ex hoc Ægyptiorum medicorum priſtina fama valde concuſſa eſt, Crotonienſium vero maxima fuit æſtimatio. Imo vero in furorem actus DARIUS ob perverſam medendi rationem omnes, excepto DEMOCEDE, medicos cruci juſſit affigi, quam tamen crudelem ſententiam ſua deprecatione ſuſtulit DEMOCEDES. Ipſeque hic vir etiam ATOSSAM Reginam DARII uxorem, peſſimo & late proſerpente mammarum ulcere, quod cancrum fuiſſe multi ſuſpicantur, laborantem, ex graviſſimo diſcrimine eripuit, perſanavit. Sum-

mum hinc aulæ Perſicæ favorem nactus, in id ſolum animum intendebat, ut reditum in patriam impetraret, qui ei quoque conceſſus eſt. Non erat hic ex genere Aſclepiadarum, licet Græcus; vixit annis centum ante HIPPOCRATEM. Hæc de Crotonienſi ſchola præcipua ſunt, quod ad medicinam attinet. Ejectis dein Crotone philoſophis, cremato per ſeditionem PYTHAGORA, alia ſchola nata eſt Agrigenti, in qua celebres fuere medici, ALCMÆON, anatomicorum Græcorum fere antiquiſſimus, EMPEDOCLES, qui feminam, jam aliquot diebus ſpiritu deſtitutam, reſtituit & ACRON empiricorum princeps, EMPEDOCLI exoſus.

Lybiam Cyrenaicam. Provincia olim Africæ ejuſdem nominis urbem habuit *Cyrene* dictam. Celebribus hæc philoſophis olim inclaruit, ARISTIPPOSOCRATIS diſcipulo, ac ſectæ Cyrenaicæ fundatore, ERATOSTHENE, CALLIMACHO & CARNEADE; de Medicis ejus loci nihil cæterum peculiare conſtat, niſi, quod ea ætate poſt Crotonienſes Cyrenaici medici primum tenuerint locum.

Peninſula Cnido, Rhodo, Co, inſulis. Celebrem fuiſſe Scholam Cnidiam & cum Coa certaſſe GALENUS reliquit, primas tamen ſemper tenuiſſe Coam; ipſum quoque HIPPOCRATEM a Cnidiis aliqua accipere gravatum non fuiſſe, licet cæterum Cnidios reprehenderit, quod Semioticam, ſeu ſignorum doctrinam generalius & non ſatis appropriate traderent, quod pauca ad uſum medicamenta proponerent, quod pleraque ipſorum remedia ſint vehementer evacuantia, quodque de diæta nihil haberent memoratu dignum. Ex ea ſchola prodiit EURYPHON, auctor ſententiarum Cnidiarum & CTESIAS HIPPOCRA-

tis conſanguineus, poſtea in aula Artaxerxis Perſarum Regis medicus, ſimulque hiſtoriæ ſcriptor inſignis.

Rhodia ſchola, ut omnium vetuſtiſſima, ita cito defloruit, Galeno teſte, & Hippocratis quidem ævo jam oblivioni tradita fuit, dum Coa ſchola, Aſclepiadarum præcipua ſedes, maxima celebritate vigeret.

Epidauri. Non quidem ſchola medica hic fuit, ſed templum Æsculapio ſacrum, ægrorum expoſitione & oraculis vatum & morborum curatione celeberrimum. Hic quippe natalis habebatur Dei locus, hinc omnium maxime celebratus, maxima religione cultus fuit; donec ipſum idolum ſæviente peſte Romano delatum ibidem ſedem figeret, templo in inſula Tiberina conſtituto. Vid. Livius Epit. Lib. XI. Val. Max. L. I. c. 8.

§. VIII.

Prima condendæ arti fundamenta jecit 1) *caſus fortuitus.* Vidimus medicinam, perinde ac alias artes, tenuem quondam habuiſſe originem, ac valde ſimplicem fuiſſe primam illam Ægyptiorum & Græcorum medicinam. Ea periodus velut infantia artis haberi poteſt. Ipſa vero neceſſitas coegit mortales ad ſingula ſollicite attendere, noxia a ſalubribus ſecernere, notare quæque, ex quibus aliqua poſſet in corpus humanum redundare utilitas. Quum vero nec vires remediorum, nec ipſam morborum naturam a priori cognoverint, multa hinc fortuito ſolum caſu, vel naturali inſtinctu, vel denique eventu haud præviſo, diſcere debuerunt.

Dicitur autem *caſus fortuitus* effectus talis, qui omnium animos percellit & cujus cauſa nulla ratione cognoſci poteſt. Talis caſus fortuitus erat,

cum CRŒSI filius a nativitate mutus, viſo milite in patrem armata manu irruente, ſubito loquela recuperata exclamaret : o homo ! ne patrem occidas. Tales caſus fortuiti in morbis non raro contigerunt cum ægrorum ſalute. Ita epilepſia, terribilis ille morbus, caſu fortuito curata legitur per vulnera & ambuſtiones capitis. Ejuſmodi hiſtoria exſtat apud MARCELLUM DONATUM L. II. c. 4. de nobili Gallo, qui, epilepſia laborans, in Italiam proficiſcebatur, ut primarios ibi medicos conſuleret; verum a latronibus in via ſpoliatus, præter alia vulnera ingentem plagam in fronte ſuſceperat, cum inſigni oſſis deperditione. Ab hoc poſtea vulnere poſt longum ſatis tempus curatus, ſimul ab epilepſia, quæ ſingulis menſibus illum invadere ſolebat, liber evaſit. Puella epileptica, dum corripitur paroxyſmo, corruit ſupra carbones accenſos, faciem & ſinciput miſerrime amburit; fluente poſtea ex ambuſta plaga ſanie ac pure morbo libera manet, quamdiu hic fluxus durat; eo ceſſante revertitur morbus. WILLIS *pathol. cerebr.* c. 3. Ejuſmodi caſus fortuiti, ſalute ægrorum excepti, effecerunt, ut ipſi medici talia tentare auderent; hinc inciſiones capitis, inuſtiones uſque ad ipſam cranii tabulam, ſcarificationes, ſetacea, in hoc morbo a medicis tentata.

Phreniticus furibundus lecto exſilit, inter exſiliendum cadit, naſum fortiter pavimento impingit; prorumpit ſanguis largo ex naribus rivo & ſanatur. Mere fortuitus caſus eſt, inſtruens tamen homines etiam non medicos de ſalubritate hæmorrhagiæ narium in hoc morbo. Hinc veteres medici etiam volebant, ut hoc in morbo, natura ſibi non ſufficiente, nares irritarentur aſperis corporibus, vulnerarentur intruſis feſtucis, quo ſanguis profluat in ſalutem ægrotantis.

Caſus habentur curatorum hydropicorum, rupto forte umbilico, aut rupta cute alicubi alliſo

corpore, dum omnis, qua data porta, effugeret aqua, vaſa diſtenta collaberentur, ac tonum ſuum paullatim recuperarent. Hic caſus fortuitus docuit medicos inſtituere paracenteſin &, via per artem facta, deductis aquis, levare hydropicos.

Caſus fortuitus, dum ſuppurato pulmone & pleuræ accreto, pus ſponte viam ſibi pararet extrorſum perroſis intercoſtalibus muſculis & cute, caſus, inquam, iſte docuit medicos, per artem tentare viam & paracenteſi pus ex cavo pectoris foras prolicere, ut curetur empyema.

Caſus fortuiti docuerunt, morbos graviſſimos, vixque medicamentis tollendos, paralyſin, podagram, melancholiam, maniam, quandoque fortiſſimis animi affectibus e veſtigio ſublatos fuiſſe & ſimilia cum judicio his in caſibus poſſe tentari.

Caſus fortuitus docuit vim ſcordii antiſepticam, putredini adverſam, cum forte adverteretur, cadavera militum in acie cæſorum, quæ proxime ſcordium jacebant, minus longe putruiſſe, quam alia. Sed non facile finem inveniremus, ſi omnia, quæ caſus fortuitus ad medicinam contulit, perſequeremur.

2. Alterum artis medicæ fundamentum præbuit *inſtinctus naturalis*, tum corporeus ille, qui motus automaticus, tum mentalis, qui appetitus ſpontaneus appellatur, de quibus jam §. IV. & V. dictum fuit. Obſervati enim inde effectus, modo ſalutares, modo noxii, docuerunt homines ſæpe repetitis caſibus, ſub quibus conditionibus juvaret, ſub quibus noceret, inſtinctum naturalem ſequi. Ita tandem certis obſervationibus deprehenſum, aquam frigidam in morbis inflammatoriis certo noxiam, in febribus ardentibus non raro ſalutarem eſſe.

3. *Eventus haud præviſus*, qui eſt effectus, hominum opinioni contrarius, dum ſcilicet quidquam ex conſilio & propoſito fit, alius tamen, quam ſperabatur, effectus ſubſequitur; e. g. dum, dato purgante, vomitus oritur; dum, dato medicamento opiato, ad inducias morbi obtinendas, ipſe interim morbus augetur &c. Huc pertinent idioſyncraſiæ ægrotantium, ſeu particulares & individuæ hominum conſtitutiones; huc etiam pertinent ipſi medicorum errores, ſive in diagnoſi morbi, ſive in medicamentorum ſelectu commiſſi; hinc & hodiedum tales eventus haud præviſi non adeo rari ſunt; maxime dum pertinaciter præconceptæ ſemel opinioni inhæret medicus, nec ad naturæ ductum flexilis eſt. Optandum ſane foret, ut omnes medici ad exemplum HIPPOCRATIS & SYDENHAMI candide ſuos errores & eventus non præviſos faterentur; ſic enim alios ab errore tutiores præſtarent & forent feliciores poſteri, quos aliena pericula cautiores feciſſent, dum alioquin ſine hoc adminiculo in eoſdem ſcopulos incident.

Addi poſſet obſervatus in brutis animantibus naturalis inſtinctus, qui nonnihil ad medicinam contulit. Ita vim hellebori a capris didicit MELAMPUS, ita hodiedum medicamentum in phthiſi proficuum, licet ſibi arcanum, invenit medicus Helvetus DANIEL LANGHANS, quod ab ovibus ſe didiciſſe ipſe profitetur. Ita vim graminis ſolventem in obſtructionibus viſcerum, in calculis bilioſis, ex animalibus didicimus, quæ dum hiemali tempore ſicco fœno in ſtabulis paſcuntur, infarcta plerumque & calculoſa lanionibus viſcera exhibent, recenti vero gramine liberis in paſcuis nutrita, viſcera ſaniſſima recuperant. Quam in rem ingenioſe PLINIUS pronunciavit: „ pudendumque rurſus, omnia animalia, quæ ſint „ ſalutaria ipſis noſſe, præter hominem. „ Quin

ſi huic auctori fides, etiam venæſectionem & clyſmatum uſum ab animantibus edoctos eſſe homines diſcas. Ait enim L. VIII. c. 26. : „ Hip-„ popotamus in quadam medendi parte etiam „ magiſter extitit. Aſſidua namque ſatietate obe-„ ſus exit in littus, recentes arundinum cæſuras „ ſpeculatus : atque ubi acutiſſimam videt ſtir-„ pem, imprimens corpus, venam quandam in „ crure vulnerat, atque ita profluvio ſanguinis „ morbidum alias corpus exonerat & plagam li-„ mo rurſus obducit. „ Et cap. 27. de ibide ave, quæ clyſmatibus faciendis inſtituerit homines, ſic habet : „ Simile quiddam & volucris in Ægyp-„ to monſtravit, quæ vocatur *ibis* : roſtri adun-„ citate per eam partem ſe perluens, qua reddi „ ciborum onera maxime ſalubre eſt. „ Nunc ſi etiam iſthæc PLINIANA vera non eſſent, ſufficiunt tamen exempla jam recenſita & nimis certum eſt, hodiedum medicos quædam ad remediorum vires ſpectantia diſcere poſſe ex Alpicolis paſtoribus, quibus naturam atque ingenium animantium accuratius noſſe datum eſt.

His empiria ſimplex nititur primo. Quum ſola experientia, ſola ſimplici obſervatione effectuum, niteretur primorum temporum medicina, & adhuc hodie, qui empirici ſunt, non alia habeant fundamenta, quibus poſſint confidere, quam caſus fortuitos, inſtinctum naturalem, eventus haud præviſos, hinc empirica hæc appellatur medicina; Empiria enim experientiam ſignificat, ab omni ratiocinio vacuam, ſimplicem nimirum effectuum obſervationem, abſque ulla cauſarum cognitione. Quæ quidem etſi baſis eſt medicinæ, ut nemo negat, ſola tamen ad formandum bonum medicum inſufficiens eſt, cum pleriſque in caſibus & cauſarum cognitio, & ratio, quæ in dubio contrarias obſervationes dirimat, neceſſario requiratur.

§. IX.

Incrementum deinde dabat 1) *memoria experimentorum, quæ obtulerant prægreſſa.* Dum ſcilicet notarent ea induſtria, quæ ex caſu fortuito, inſtinctu naturali & eventu non præviſo didicerant; quid ſalubre, quid noxium eſſet, & ſub quibus conditionibus quid juvaret aut noceret, ut hiſce ſimplicibus obſervatis in caſu dato certius ac felicius uti poſſent.

2) *Deſcriptio morbi, remedii & ſucceſſus in columnis, tabulis & parietibus templorum.* 3) *Ægrorum in triviis & foro expoſitio &c.* De expoſitione illa ægrorum in foris & viis urbium publicis, quæ antiquiſſimis Aſſyriis & Ægyptiis uſitata erat, jam ſupra §. VII. dictum fuit. Poſteaquam vero homines medicinæ laude clariores in Deorum numerum referri, templiſque exſtructis divine coli cœperunt, etiam in templa Deorum medicinæ præſidum ægri tranſportabantur; remedii petendi cauſa jacebant in templo, hoc vocabant incubare, ſeu incubationem, & inde orta locutio: *incubare Deo.* Id fiebat in templis ÆSCULAPII præprimis, Athenis, Pergami, maxime vero incubationibus celebre erat Epidaurium. Erat etiam ſanum ÆSCULAPII in inſula Co, & Triccæ, & alia per Græciam aliorum numinum templa, incubatione clara, veluti templum SERAPIDIS, templum PLUTONIS & PROSERPINÆ, & antrum CHARONIUM. Et a Romanis quoque ægros deſperatos in templo ÆSCULAPII Tiberino depoſitos fuiſſe ex SUETONIO conſtat. Non vero ægros ipſos tantummodo, ſed & ſacerdotes pro ægrotantibus incubuiſſe ex STRABONE diſcimus. Incubaturi, ut Deos ſibi propitios redderent, per dies aliquot a cibo & potu abſtinebant, ſacra etiam faciebant immolando & ex aqua marina lavabantur. Medicinam vero per ſomnia petebant vel ipſi ægri,

vel pro his ſacerdotes & codicillis obſignatis, quibus petitiones inſcriptæ erant, ſuppoſitis incubabant & ſomnia capiebant. Tum porro incubantibus in ſomnio vel res ipſæ eventuræ repræſentabantur, vel ſolum rerum quædam imagines & ſymbola, vel Deos ipſos percipiebant oracula per ſomnum edentes. Variæ hæ ſpecies repræſentationum variis nominibus inſigniebantur. Poſt reparatam vero ab incubatione ſanitatem oportebat, ut Diis gratias agerent & dona offerrent, donaria dicta; præcipue vero eos, qui oraculi conſilio reſtituti fuerant, aurum & argentum ſignatum dediſſe, ex PAUSANIA ſcitur. Alii gratiarum referendarum modi erant per tabulas, templi parietibus, columnis, vel aliis locis appenſas, pictas, vel ſcriptas, vel utraſque; vel & columnis inſcribebant & morbum & curationem. In pictis vero tabulis referebant, membri antea ægroti, nunc a Deo refecti figuram, vel & ipſas curatorum imagines. Scriptarum tabularum variæ erant ſpecies, vel inſignitæ nomine Dei Deæve, adjecta gratiarum actione, vel & adjecto morbi nomine, vel & adpoſitis convaleſcentium nominibus, & morbi hiſtoria, & remedio ejuſdem. Imo & alius modus erat, dum nempe convaleſcentes Diis ipſa membrorum, quæ morbo laboraverunt, ſimulacra, ex varia materie confecta, dedicarent. Nec ſolum ſimplicia medicamenta, ſed & variæ plurium remediorum compoſitiones & inſtrumenta quoque chirurgica, deſcripta in templis Deorum reperiebantur. Ita in templo VULCANI prope Memphim inventum emplaſtrum, cui nomen ab ISIDE impoſitum & aliud emplaſtrum, ſacrum dictum, in eodem fano inventum. Præcipue autem mos iſte a Græcis obſervatus eſt, qui, ſi quid privatim profuiſſet, mox ipſum medicamentum Diis in templis dedicarunt, ex quo omnes proficerent. Ita teſte AETIO aurifaber compoſitionem collyrii cujuſdam, eximio uſu comperti,

templo Epheſio teſtamento reliquit; & ipſe rex Antiochus theriacam ſuam teſte Plinio, in templo Æsculapii verſibus dedicavit. Plumbum odontagogum, ſive inſtrumentum, dentibus evellendis idoneum, ex plumbo factum, Erasistrati tempore in templo Delphici Apollinis publice oſtenſum eſt. In his itaque templorum monumentis habebantur primæ quaſi pandectæ medicæ & collectio non exigua caſuum practicorum, licet ordine, ſelectu, dogmatibus, carentium.

Tum ex his empiria nata perfectior, tamen ſoli præterito & præſenti cognoſcendo idonea. Cum ſcilicet ex pluribus caſibus ſelectus eſſet facilior & in iiſdem remediis per repetita experimenta vis ſalutifera in morbis magis confirmaretur. Sed plus omnino ad amplificandam medicinam contulit.

4. *Analogia*, quæ eſt ratiocinium ex comparatione ſtatus præteriti cum præſente ad futurum elicitum. Hæc tunc ab hominibus cœpit adhiberi, cum pluſculæ jam obſervationes medicæ adnotatæ exſtitiſſent, pluriumque remediorum vires jam exploratæ haberentur. Sic enim naturaliter ratiocinari debuerant, id, quod olim in hoc illove caſu profuiſſe viſum eſt & repetita experientia comprobatum, nunc etiam profuturum, ſi ad eundem morbum applicetur in alio ægro. Et omnino ſatis fidere poſſumus analogiæ, ſi cautelæ neceſſariæ obſerventur; his autem prætermiſſis nihil magis errori obnoxium eſt. Oportet enim ut conditiones ſtatus præteriti & præſentis, qui inter ſe comparantur, omnino æquales ſint; tunc enim certa erit concluſio inde ad futurum deducta, ſine hoc erit falſiſſima & ægro periculoſa. E. g. ſi quis ex eo, quod obſervatum ſit, frigidæ hauſtum in febribus ardentibus quandoque ſalutarem fuiſſe, ſi quis, inquam, homini febre inflammatoria laboranti aquam frigidam

concederet, is profecto peſſime erraret & ægrum in diſcrimen conjiceret; quoniam analogia tota erronea eſt & circumſtantiæ aliqua tantum, non omni ex parte, æquales ſunt. Aut ſi quis ex eo, quod obſervatum ſit, vomitum ex corrupta bile oriundum optime curari dato vomitorio, in vomitu, ex inflammatione ventriculi oriundo, propinaret vomitorium, facile trucidaret ægrum. Non enim pares ſunt ex omni parte circumſtantiæ; hinc analogia erronea, ac perniciosa.

Ex his non perinde bene ab omnibus animadverſis factum eſt, ut medicinæ certitudini non parum derogaretur, ipſo præeunte CELSO, dum ſic de illa pronunciare non dubitavit: „ Eſt enim „ hæc ars conjecturalis, neque reſpondet ei ple„ rumque non ſolum conjectura, ſed etiam ex„ perientia. „ Pag. 13. *Præf.* Verum enimvero non ideo conjecturalis mere dicenda medicina eſt, quod præter intentionem medicorum aliqua ſubinde in morbis eveniant. Non eſt in medicina error, ſed in medicis, qui analogiæ legibus non ſatis caute utuntur & pro iiſdem morbos habent diverſiſſimos. Exemplum ſit in peripneumonia putrida & inflammatoria, quarum ſingula diverſam poſtulat curandi methodum, bene diſtinctam a Cel. TISSOTO; ſi confundantur inter ſe morbi diverſæ ſpecies, non medicinæ, ſed medici culpa eſt, qui analogia exacta neſcit uti, nec, an omnes circumſtantiæ æquales ſint, pro neceſſitate rei ſatis expendit.

Præterea ſi etiam, omnibus circumſtantiis iiſdem poſitis, tamen non ſequatur ſperatus effectus, non ideo tamen medicina conjecturalis dicenda eſt, ſunt enim interdum peculiares corporum quorundam conſtitutiones, idioſyncraſias medici vocant, quas nec medicus, nec ulla ratio humana prævidere poteſt. E. g. certum eſt, rhabarbarum eſſe purgans fidiſſimum & maxime innocuum;

innocuum; ſi medicus Petro exhibeat rhabarbarum doſi debita, eo fine, ut ille purgetur; ſi tamen ille inde non purgetur, ſed vomat, culpa non eſt in medico, nec in medicina, ſed cauſa hujus phænomeni in peculiari idioſyncraſia, ſoli Petro propria, latet. Ita Illuſtriſſ. VAN SWIETEN ægro cuidam præſcripſit lapides cancrorum, remedium certe innocentiſſimum; ille vero, ſumpto medicamento, contra omnem rationem intumuit toto corpore &, cum audiviſſet, lapides cancrorum ſibi exhibitos eſſe, dixit, ſe prædicere potuiſſe hunc eventum, ſi remedium præſcriptum antea noviſſet. Ita ſunt, qui ex idioſyncraſia averſantur feles, vinum, caſeum, cancros, caput vitulinum. Feminam, quæ ne quidem tres guttas vini, integra aquæ amphora permixtas, ferre poterat, novit Pater meus. Verum exempla iſtiuſmodi rariſſima ſunt, neque in milleſimo obveniunt; adeoque non faciunt exceptionem multam a regula generali, nec ideo conjecturalis medicina dici debet. Quin ipſe CELSUS, qui hanc talem appellaverat, paulo poſtea ſententiam ſuam limitavit, dum prudenter omnino hunc in modum decernit: „Si quid igitur „vix in milleſimo corpore aliquando decipit, id „notam non habet, cum per innumerabiles ho„mines reſpondeat. Eſt itaque medicinæ fides, „quæ multo ſæpius, perque multo plures ægros „prodeſt.„ Quare etiam peculiaria iſta phænomena ad caſus fortuitos referenda ſunt, quos nemo certe prævidere poteſt, niſi qui naturalem idioſyncraſiam hominis cujuſdam prævie novit; ob quam rationem idem CELSUS, meliorem cenſet medicum amicum, quam extraneum.

§. X.

Major deinde acceſſit arti perfectio 1) *conſtitutione medicorum, tam ad morbos quoſvis, quam ad certos quoſdam curandos;* 2) *annotatione ac-*

curata morborum; 3) obſervatione & deſcriptione exacta remedii, & uſus ejus.

1. Quod ad primum attinet, jam ſatis de hoc egimus in hiſtoria medicinæ Ægyptiacæ, fuiſſe nempe in Ægypto medicos plurimos, peculiaribus morbis intentos, certiſque adſtrictos legibus, quas tranſgredi ſine periculo non licebat.

2. Quod ad alterum, magna omnino fuit antiquorum induſtria in obſervandis morbis, horum phænomenis & eventibus. Sollicite adnotabant non ſolum ſexum, ætatem, temperiem, vires, vitam prægreſſam ipſius ægrotantis, ſed & morbi quaſque circumſtantias, initium, incrementum, ſtatum, decrementum, finem; adnotabant ſollicite, quomodo multis in caſibus natura ſe juvaret & ægrum morbo liberaret per criſes, ſive evacuationes ſenſibiles materiæ morboſæ. Urinam, alvum, reſpirationem, ſitum ſeu decubitum ægri, linguam, oculos, cutem, hypochondria exacte explorabant. Pro exemplo eſſe poſſunt, non ſolum hiſtoriæ ægrorum qui in libris *Epidemicorum* I. & III. ab HIPPOCRATE conſignatæ ſunt, ſed & alia ejuſdem opera, maximeque *Coacæ prænotiones*, & liber *Prognoſticorum*; id ipſum extra dubium ponunt.

3. *Deſcriptione remedii &c.* Diximus paullo antea, non ſolum remedia in tabulis votivis templorum ab antiquis fuiſſe deſcripta, ſed etiam teſtamento quaſdam meliores medicamentorum compoſitiones templis Deorum relictas eſſe. Et HIPPOCRATIS quidem tempore jam multa habebantur ſimplicia medicamenta, ab ipſo in uſum vocata, & quædam etiam compoſita, de quibus videri poteſt LE CLERC *Hiſt. de med.* P. III. *chap.* 24. & 25.

Verum tunc ſtatim quibuſdam familiis & ſacerdotibus propria facta & gentilitia &c. Priſcis enim

temporibus a ſacerdotibus, ut dictum eſt, exercebatur medicina in templis Deorum. Ex iſtorum vero hominum re intererat, ut arcana ſemper & peplo religionis involuta maneret medicina. Hinc miris ambagibus & circumſtantiis, ad rem non pertinentibus uſi ſunt, ut ignaros deciperent; & ex ipſo morbo jam ſatis meticuloſos fallere, non adeo magnæ artis erat. Sic impetrarunt, ut ipſis propria & gentilitia maneret medicina, ex patre in filios hæreditario quaſi jure propagata; ſic effecerunt, ut ſub auſtero religionis velo, ſimulatis *Curiis*, ipſi interim clanculum perpetua ducerent bacchanalia, &, quemadmodum Deorum loco oracula edebant, ita & Deorum loco victimas opimas, lautiſſimaſque dapes, diis oblatas ab ægrotantibus, in abſcondito conſumerent. Certe ne ſimpliciſſimum quidem remedium ſuaſerunt ægris, quod non religioſis ceremoniis conditum, ſacriſque, ſi ita dicere licet, fabulis involutum eſſet, aut certe ſuperſtitionis plenum. Hujus rei teſtimonium adhucdum perhibet tabula marmorea, in templo ÆSCULAPII Tiberino Romæ inventa & ſub imperatore ANTONINO poſita, quatuor morborum & curationum hiſtorias inſcriptas continens, quarum prior hæc eſt:

„ I. Hoc tempore CAIO cuidam cœco oraculo „ fuit reſponſum, ut ad aram accedens adoraret „ numen, dein a dextra parte ad ſiniſtram iret, „ & quinque digitos in ara poſtquam collocaſſet, „ manum rurſus inde reciperet, & propriis im„ poneret oculis. Et continuo recuperavit vi„ ſum, circumfuſa concione populi, una cum „ eo lætantis & congratulantis &c. „

Hanc vero totam curationem aut fictam eſſe, aut certe ſuperſtitioſam nemo non videt. Altera inſcriptio hæc eſt:

„ 2. LUCII cujuſdam filio pleuritico, cujus ſa-
„ luti omnes diffidebant, Deus oraculum edidit,
„ ut ad aram adgreſſus cineres inde ſumeret, &
„ cum vino commixtos lateri imponeret. Et con-
„ valuit, & publice Diis gratias egit. Populus ve-
„ ro cum eo lætatus & congratulatus eſt. „ Hæc curatio tota naturalis eſt; cinis enim ſale alcalino dives, vino dum ſolvitur, medicamentum conſtituit ſolventiſſimum, & hoc omnis fere cinis vegetabilis facit, nec erat neceſſum, ut ex ara ſumeretur.

3. Tertia inſcriptio hæc fuit: „ JULIANO cui-
„ dam ſanguinem rejicienti, & ab omnibus deſ-
„ perato, ÆSCULAPII oraculum conſilium dedit,
„ ut ad aram accedens ſumeret inde nuces pi-
„ neas, & cum melle per tres dies comederet
„ &c. „ Etiam hoc naturale eſt, & hodiedum demulcentes pineæ nuces, amygdalæ & mellita hæmoptoicis commendantur.

4. Inſcriptio ultima talis erat: „VALERIO APRO
„ militi cœco, ſuaſit oraculum, ut collyrio, ex
„ galli albi ſanguine, & melle commixto, oculos
„ per tres dies inungeret. Et reſtitutis oculis
„ publice Deo gratias egit. „ Et hæc curatio iterum aut falſa, aut ſuperſtitioſa fuit. Cœcitas profecto morbus iſte neutiquam fuit.

Videmus ex hiſce, qua ratione callidi ſacerdotes, pro lubitu ſuo & ægris imponere, & plebem circumfuſam decipere noverint.

Huc etiam pertinet hiſtoria IPHICLI argonautæ, qui cum prolibus careret, & ea propter MELAMPUM accederet, conſiliumque peteret, juſſit eum vates ante omnia duos immolare tauros, horumque extis minutatim conciſis aves accerſivit MELAMPUS, ex quibus augurium caperet; didicitque a vulture, quodſi IPHICLUS cultrum in ſacram quercum defixum acciperet, & rubi-

ginem inde deraſam ſumeret cum vino per dies decem, eum tunc ſanatum iri, & futurum prolificum. Addit hiſtoria, hoc ab IPHICLO factum eſſe, & contigiſſe, quod vates prædixerat. Verum enim vero ferrum cum vino ſumptum maximum eſt roborans medicamentum, & ſi ex laxitate fuit ſterilitas IPHICLI, potuit omnino ſic emendari vitium corporis, etiam ſi tauri immolati non fuiſſent, etiam non accerſitis avibus, etiam ferro in ſacram quercum non defixo; ſed alio quocunque vegetantium acido roſo. Verum iſtæ ambages ob rationes dictas factæ ſunt; quin ipſe etiam HIPPOCRATES diſcipulos ſuos jurejurando obſtrinxerat, ne artem ſuam profanis propalarent. Quæ quidem res medicinæ incremento non parum obfuit.

§. XI.

1. *Extiſpicia ſacerdotum.* Atque iſta proprie anatomiæ originem dederunt; cum nihil niſi parum immolaretur, fieri non poterat, quin ſacerdotes exta frequenter adeo inſpicientes & omnia perquirentes ſollicite, ſitum, figuram, nexum, ordinem, & alias corporis animalis ſani proprietates didicerint, licet hæc in animalibus ſolum caperentur experimenta. Hæc extiſpicia toti antiquitati, populoque etiam Romano ſolemnia fuiſſe, notum eſt; & ipſe CICERO, antequam in bellum proficiſceretur, Diis immolabat victimas, ut ſcilicet ſuperſtitioſæ genti de futuro felici ſucceſſu perſuaderet.

2. *Cadaverum balſamo condiendorum mos*, qui antiquiſſimus fuit, & de quo jam in hiſtoria Ægyptiorum fuſe dictum eſt.

3. *Vulnerum tractatio.* Inde chirurgiæ origo, quæ poſterioribus ſæculis a medicina ſeparata fuit. Imo vero ipſa medicina priorem fuiſſe chi-

rurgiam contendit Cel. PLATNER in *diſſ. de chir. art. med. parent.* ÆSCULAPIUS APOLLINIS filius ſpecillum inveniſſe & vulnera primus deligaſſe fertur, ut auctor eſt CICERO. Hujus filii PODALIRIUS & MACHAON in bello Trojano medici, referente HOMERO, non adeo morbos internarum partium, quam quidem vulnera ferro & medicamentis curarunt. Poſt eos celebris eſt PATROCLUS, qui, ægrotante ex vulnere PODALIRIO, EURYPYLUM ſanavit. Idem PODALIRIUS primus omnium venam ſecuiſſe dicitur; & ÆSCULAPIUS tertius, quiſquis ille demum fuerit, primus evulſiſſe dentes. HIPPOCRATES ipſe & chirurgiæ peritus fuit, & aliquas operationes inſtituiſſe videtur; poſt illum DIOCLES CARYSTIUS a CELSO laudatus pariter & chirurgia inclaruit, & inſtrumentum, telis extrahendis idoneum, invenit. Quid? Quod HOMERUS adeo perite vulnera multa deſcripſerit, ut vel ob id anatomes gnarus fuiſſe videatur, & ſint, qui ex illo quoddam anatomes compendium colligi poſſe adfirmant. Saltem id evincitur, jam iis temporibus, quibus HOMERUS ſcripſit, chirurgiam non parum floruiſſe. Utilis vero medicinæ præprimis fuit chirurgica vulnerum tractatio, neque illa mediocre ex hac incrementum cœpit; ſiquidem exinde & inflammationis, & ſuppurationis, & gangrænæ & ſchirri curatio ad internos morbos videtur fuiſſe tranſlata.

4. *Laniena ipſa.* Hæc quidem ad cognitionem fabricæ corporis humani nihil potuit conferre, morborum tamen hiſtoriam & cauſas latentes ſubinde illuſtrare potuit. Sic noverunt laniones motu corporis diuturno & valido pinguedinem conſumi in animalibus cæteroquin obeſis, etiam oleo medullari oſſium exhauſto per motum nimium; noverunt iidem ex nimia quiete in animalibus naſci concretiones bilis & urinæ in cal-

culos, viſcerumque infarctus, ſolo motu & recenti gramine ſolvendos; & id genus plura alia, quæ & in hominibus locum habent.

§. XII.

1. *Inciſio vivorum animalium in uſus philoſophicos, cadaverum inſpectio attenta poſt morbum tractatum.* Primus, quod ſcitur, inter Græcos anatomen exercuit ALCMÆON Crotonienſis, PYTHAGORÆ diſcipulus, ut refert CHALCIDIUS PLATONIS commentator, qui ſic de illo ſcribit: „ ALCMÆON Crotonienſis, in phyſicis exercitatus, quique primus exſectionem (anatomen) aggredi auſus eſt, de oculi natura multa & præclara in lucem protulit. „ Animalia primum incidiſſe ſcribit LE CLERC, hunc ipſum CHALCIDII locum citans, in quo tamen ſpeciatim de animalium ſectione nihil dicitur; imo dubitari eo magis poteſt, quod PYTHAGORÆ diſcipulus ALCMÆON fuerit, adeoque viva certe non ſecuerit animalia, cum animarum metempſychoſin crediderint Pythagoræi, & animalia lædere nefas duxerint. Si itaque anatomen primus aggreſſus eſt, videtur eam ſolummodo in cadaveribus aut hominum, aut brutorum exercuiſſe.

Huic coævus vixiſſe creditur EMPEDOCLES Agrigentinus, pariter e ſchola PYTHAGORÆ diſcipulus, medicus inſignis, qui & ipſe corpora ſecuit; nam teſte PLUTARCHO „ auditum fieri docuit, quando aër allabitur cochleiformi fabricæ illi, quam in interiore auris parte exacte elaboratam, inſtar tintinnabuli ſuſpenſam eſſe, & pulſari dixit. „ Ex quibus ſimul apparet, jam cochleam, organi auditorii intimi partem maxime reconditam, EMPEDOCLI notam fuiſſe.

De DEMOCRITO vulgo etiam refertur, quod animalia ſecuerit & ſpeciatim in bilis ſedem &

inſaniæ cauſam inquiſiverit, totus cadaveribus impalleſcens; unde etiam Abderitæ litteras ad HIPPOCRATEM ſcripſerint, quibus eum magno præmio conducunt, ut Abderam veniret, & DEMOCRITUM, quem inſanire crediderunt, curaret. Ille vero veniens, & una helleborum ſecum adferens, cum vidiſſet DEMOCRITUM totum occupatum contemplatione naturæ, non ipſum, ſed Abderitas helleboro indigere pronunciavit, initoque cum DEMOCRITO colloquio multum ab eo profeciſſe dicitur. Hæc nituntur epiſtolis mutuis HIPPOCRATIS, DEMOCRITI, & Abderitarum, quæ quidem cum operibus Hippocraticis editæ ſunt, ſed a viris eruditiſſimis ſpuriæ habentur.

ARISTOTELEM porro diſſectionibus occupatum fuiſſe, & longo uſu aliquid in hac arte conſecutum eſſe, GALENUS teſtatur, qui illum optimis anatomicis adnumeravit. Nec ſolum libros octo anatomes ſcripſit, teſte DIOGENE LAERTIO, ſed etiam magnum illud opus de natura animalium confecit voluminum quinquaginta, ad quod ſcribendum ARISTOTELEM immani pretio conductum fuiſſe ab ALEXANDRO M. pervulgata fama eſt. PLINIUS quidem non aliud refert, quam quod „ aliquot millia hominum in totius Aſiæ „ Græciæque tractu ARISTOTELI parere juſſa ſint, „ omnium quos venatus, aucupia, piſcatuſque „ alebant: quibuſque vivaria, armenta, alvearia, „ piſcinæ, aviaria in cura erant; ne quid uſ- „ quam gentium ignoraretur ab eo: quos per- „ contando 50. ferme volumina illa præclara de „ animalibus condidit. „ *Hiſt. Mund.* Lib. VIII. c. 16. ATHENÆUS vero refert, „ ARISTOTELEM ab „ ALEXANDRO M. octingenta talenta, ad con- „ dendam animalium hiſtoriam, accepiſſe. „ Sed eam famam, tanquam ex rumore vulgi natam, non debilibus argumentis infirmat Cel. SCHULZIUS *Hiſt. med. pag.* 358. Quidquid vero

horum ſit, digni tamen ſunt ARISTOTELIS libri de hiſtoria & partibus animalium, qui toti legantur, etiam HALLERO judice. Minime enim malam habet incubationis hiſtoriam, bonam etiam ovi deſcriptionem; ſitum fetus humani verum & perfectionis, quæ ſenſim in partibus fetus adparet, explicationem. *Meth. ſtud. med. Tom. I. p.* 382.

De HEROPHILO, primo vaſorum lacteorum inventore, deque ERASISTRATO, qui ambo Alexandriæ docuerunt, & non animalia ſolum, ſed & humana corpora inciderunt, alio loco dicetur. Illorum enim hiſtoria ad poſteriora tempora pertinet, quin ipſe ARISTOTELES jam HIPPOCRATE recentior fuit.

Quanti autem emolumenti fuerit animalium vivorum inciſio, inprimis quod ad phyſiologiam attinet, vel ex eo patet, quod multa admodum nos hactenus laterent, quæ vix niſi in vivo animali demonſtrari poſſunt. Certe, ſine ea viventium ſectione, nec HEROPHILUS olim, nec alii poſt illum vaſa lactea, nec ductum thoracicum PECQUETUS, nec HARVEIUS circulationem ſanguinis, nec modum inteſtinorum periſtalticum WEPFERUS, nec irritabilitatem ac ſenſibilitatem partium HALLERUS detexiſſet. Ingens ergo eſt hujus profectionis in phyſiologia utilitas, ſed ſuis tamen coercenda limitibus, nec temere brutorum fabrica cum humana permiſcenda.

Cadaverum inſpectio attenta poſt morbos. Et hoc quoque poſteriorum HIPPOCRATE temporum eſt, & ad Ægyptios pertinet, qui primi cadavera eo fine ſecuerunt, ut abditas morborum cauſas eruerent, anatomicis etiam regum juſſu & liberalitate provocatis. Id enim manifeſte docent PLINII verba, dum, de raphano loquens, hunc utilem deprehenſum fuiſſe ait in phthiſi cordis,

morbo, qui Ægyptios olim afflixerat & cadaverum inquiſitione detectus fuerat; ſic autem habet: Lib. XIX. cap. 5. „ Tradunt & præcordiis „ neceſſarium hujus (raphani nempe) ſuccum: „ quando phthiſin cordi intus inhærentem non „ alio potuiſſe depelli compertum ſit in Ægypto, „ regibus corpora mortuorum ad ſcrutandos mor- „ bos inſecantibus. „ Hoc imprimis factum eſſe videtur ſub PTOLOMÆIS, LAGI filio, & PHILADELPHO; ipſos autem reges manum operi admoviſſe & cadavera ſecuiſſe, quum medicos habuerint idoneos, minime probabile eſt; & forte textus PLINII: *Regibus inſecantibus*, melius legeretur, *Regibus inſpectantibus*, quod ſcilicet ipſi reges curioſitate ducti, cadavera a medicis inciſa inſpexerint frequentius, ad detegendas morbi mortiſque cauſas.

2. *Enarratio in morbis diſtincta cauſæ, ortus &c.* De hoc jam ſupra §. X. dictum fuit, & pro exemplo eſſe poſſunt libri HIPPOCRATICI, ut adpareat, quam ſollicite veteres ad omnes morbi circumſtantias attenderint.

3. *Medicamentorum cognitio, electio, præparatio &c.* Hæc quidem omnia vel caſu fortuito, vel appetitu ſpontaneo, vel experimentis vagis, vel eventu haud præviſo, vel denique imitatione inſtinctus naturalis, in brutis animantibus obſervati, paullatim innotuerunt. Videnturque imprimis veteribus fortiora innotuiſſe medicamenta, qualia ſunt purgantia & emetica &c. cum enim a mitioribus non adeo ſenſibiliter fuerint affecti, etiam iſtorum effectus & vires non adeo cito aut perſpexiſſe, aut adnotaſſe videntur. Quod autem jam inſignis copia medicamentorum antiquis nota fuerit, docent iterum ſcripta HIPPOCRATICA, in quibus multorum & maxime efficacium remediorum mentio fit, quæ omnia diligenter excerpſit, & uno quaſi intuitu collecta, videnda exhibet DANIEL CLERICUS.

Præterea & illud notari meretur, quod in applicatione remediorum veteres ſingulari cautela uſu ſint, neque ſtatim morbo cuique remedium applicuerint. Ita e. g. HIPPOCRATES ad ægrum diarrhœa laborantem vocatus, non illico remedium, quo fluxus ille ſiſteretur præſcripſit; ſed prudenter indagavit prius, num æger illam diarrhœam ferret cum levamine, num contra inde debilitaretur, an fluxus ille eſſet naturæ opus, ſeſe a materie morbifica per ejuſmodi evacuationem liberantis, an vero vi morbi produceretur in perniciem ægri? His antea bene examinatis ac perpenſis fluxum illum aut ſibi relinquebat, aut dato remedio ſiſtere conabatur.

§. XIII.

HIPPOCRATES Cous, ex ÆSCULAPII proſapia oriundus, & ab eodem decimus octavus, natus eſt in inſula Co, anno primo olympiadis octuageſimæ, annis ante bellum Peloponnenſe triginta, ante C. N. quadringentis & ſexaginta. Patrem habuit HERACLIDEM Coum, avum vero cognominem, HIPPOCRATEM primum, HERCULI etiam vigeſimo affinitatis gradu conjunctus ex latere materno, utpote cujus filiam in uxorem duxit ÆSCULAPIUS. Vixit contemporaneus maximis Græciæ viris, SOCRATI, HERODOTO, THUCYDIDI, DEMOCRITO, aliiſque. A parente ſuo HERACLIDE, more Aſclepiadarum, in medicina inſtitutus fuit, plurimum vero ſcientiæ medicæ debuit hauſiſſe ex tabulis votivis, in templo ſive Coo, ſive Cnidio ſuſpenſis, quas omnes excerpſit, deſcripſit, ac cum propriis obſervatis permiſcuit & poſteritati reliquit. Sunt etiam, qui crediderunt, HIPPOCRATEM DEMOCRITI diſcipulum fuiſſe; idque præter SORANUM etiam CELSUS, aſt dubitanter, refert. Verum nulla omnino ſuperſunt documenta, ex quibus hæc opi-

nio confirmari poſſet; & ſi quid ex DEMOCRITO profecerit HIPPOCRATES, id potius tribuendum videtur amicæ converſationi, quæ tum inter jam valde ſenem DEMOCRITUM, & ætate florentem HIPPOCRATEM viguit. Functis vita parentibus patriam ſuam reliquit, multum peregrinatus obiit in Theſſalia, licet certum non ſit, quo anno vivere deſierit. Alii enim ipſum anno ætatis ſuæ 85. Lariſſæ mortuum ſcribunt, alii uſque ad annos 108. vixiſſe perhibent. Moribus ac virtutibus fuit optimis, & modeſtiam ac veracitatem ejus vel inde æſtimare poterimus, quod paſſim etiam infelices morborum exitus, imo plures horum, quam felicium recenſeat; quod etiam errorem ſuum libere profiteri non dubitaverit, quam ob rem elegans CELSI elogium meruit, qui ſic in laudem ejus perorat: L. VIII. C. 4. „ A futuris „ ſe deceptum eſſe HIPPOCRATE, memoriæ tra- „ didit, more ſcilicet magnorum virorum & fi- „ duciam magnarum rerum habentium. Nam le- „ via ingenia, quia nihil habent, nihil ſibi de- „ trahunt. Magno ingenio, multaque nihilomi- „ nus habituro convenit etiam ſimplex veri er- „ roris confeſſio, præcipueque in eo miniſterio, „ quod utilitatis cauſa poſteris traditur; ne qui „ decipiantur eadem ratione, qua quis ante de- „ ceptus eſt. „

Philoſophiæ cæterum peritus, ac ſpeciatim HERACLITI dogmata ſecutus, tamen eodem CELSO teſte medicinam a ſtudio ſapientiæ ſeparavit, vir & arte & facundia inſignis. Totus hinc nitebatur in praxi obſervatis, & experientia empirica, ſed ita tamen his nixus eſt, ut ſemper analogiam adhiberet in ſubſidium, caſte deductis ex multoties repetita experientia concluſionibus, quarum pleræque & hodiedum veræ deprehenduntur. Atque hac ratione primus certe omnium aliquod medicinæ dogmaticæ fundamentum, ſeu

exemplar præbuit, non illud quidem ex omni parte perfectum, ſed tale tamen, quod omnium ſæculorum & approbationem & imitationem promeruit.

Num anatomen in humanis corporibus exercuerit, diſputatum eſt. Negarunt id CLERICUS & SCHULZIUS. Sed omnino melior hac in re judex Illuſtris HALLERUS manifeſtum eſſe vult ex locis genuini libri de *articulis*, „ corpora huma-„ na & de induſtria quidem ab HIPPOCRATE in-„ ciſa fuiſſe, ut qui confirmet ſuam ſententiam „ ex anatomico experimento, in quo clavicula „ occurrit, homini ita pene propria particula, „ ut ex alio animali eam HIPPOCRATI innotuiſ-„ ſe, minime videatur. „ Et oſteologiæ quidem peritum fuiſſe, nemo negat. Chirurgiæ etiam gnarum fuiſſe, vel ſcripta ejus ſatis evincunt, & ex eo quoque clarum eſt, quod iis temporibus chirurgia medicinæ pars fuerit & medici paſſim hanc exercuerint; imo ſcripta chirurgica HIPPOCRATIS de vulneribus capitis, de fracturis & articulis, omnia alia ejuſdem ſcripta ordine, veritate, & fide fere ſuperant, etiam HALLERO judice.

Libros de medicina græce dialecto Ionica ſcripſit; quibus meritus eſt, ut ab omni deinceps poſteritate medicorum princeps inter antiquos haberetur auctores. Verum inter tot libros HIPPOCRATIS nomine inſcriptos multi omnino ſpurii intercesſerunt, a noſtro haud profecti, ſed vel a filiis, vel a genero POLYBO, vel a diſcipulis elaborati, vel ab alio quodam poſteriore HIPPOCRATE ſcripti. Id docet ſtyli diverſitas, & multis horum interſperſum frequens ratiocinium; a quo certe noſter Cous longe ſemper abhorruit. Unde etiam Cel. LE CLERC, omnes eos libros Hippocraticos, quibus multum ratiocinii admixtum eſt, certo pro ſpuriis habet. Editiones operum HIPPOCRATIS variæ & multæ admodum ſunt. Inter meliores ea eſt, quam dedit ANUTIUS

FŒSIUS in folio, græco latinam. Optima autem cenſetur, quam RENATUS CHARTERIUS adornavit Lutetiæ Pariſiorum tredecim voluminibus in folio 1679., ubi ſimul CLAUD. GALENI opera omnia comprehenduntur, & in fine cujuſque voluminis correctiones, & variantes lectiones adjectæ ſunt. Sunt tamen, qui editionem latinam JOH. MARINELLI tribus voluminibus in folio Venetiis 1737. datam, aliis præferant, ut magis compendioſam & utiliorem, ob collectos inprimis Tomo II. omnes locos parallelos HIPPOCRATIS, & adjectum accuratiſſimum PINI indicem, qui ſolus Tomum III. implet.

Quod ad familiam HIPPOCRATIS attinet, ſcimus ex GALENO, duos ipſi fuiſſe filios, THESSALUM & DRACONEM, quorum uterque filium genuit, iterum HIPPOCRATIS nomine inſignitum. THESSALUS, referente GALENO, „ nihil Hippo„ craticorum dogmatum immutavit, aut ſuſtu„ lit, vir admiratione dignus, verum qui non „ in patria manſit, ut POLYBUS, ſed ARCHE„ LAO Macedonum regi ſeſe addixit. „ De DRACONE THESSALI fratre nihil memoria peculiari dignum ſupereſt, niſi quod ejus filius ROXANEM ALEXANDRI M. Macedoniæ regis uxorem curaverit, iſtiuſque reginæ fuerit archiater, quamquam & ea hiſtoria admodum incerta ſit, nec omnibus probata. Præcipue autem familiam HIPPOCRATIS illuſtravit gener ipſius POLYBUS, natione Cous, quem GALENUS admodum æſtimat & extollit, quemque vocabat „ diſcipulum „ HIPPOCRATIS & in ſchola ſucceſſorem, qui „ prorſus nihil ex dogmatibus ſui præceptoris mu„ taverit; cæterum patriæ ſuæ inſervire, quam „ alibi lautiores conditiones ſequi maluerit. „ Ex quo ſimul apparet, HIPPOCRATEM diſcipulos in arte medica inſtituiſſe, quod & SORANUS affirmat, & jusjurandum HIPPOCRATIS teſtatur;

adeoque non ut alii Aſclepiadæ gentilitiam domui ſuæ medicinam reſervavit, ſed & alios docuit nulla ſibi neceſſitudine conjunctos, lucri cupiditati humanitatem præponens. Horum præcipui fuere PRODICUS, DEXIPPUS & APOLLONIUS, de quibus, ut & de ipſo HIPPOCRATE, qui plura ſcire deſiderat, hiſtoriæ medicæ ſcriptores, CLERICUM inprimis atque SCHULZIUM evolvat.

§. XIV.

Quæ in gente Aſclepiadea diu exculta &c. Mortuo HIPPOCRATE non tamen doctrina periit Hippocratica; & licet ipſius ætate jam plures medicorum ſectas extitiſſe, liber de *veteri medicina* perſuadeat, prævaluit nihilominus Hippocratica ſemper doctrina, diuque exculta perſtitit in gente Aſclepiadea, & ad ipſa CLAUDII imperatoris tempora pervenit, cum & XENOPHON Cous, iſtius imperatoris archiater ASCLEPIADEM ſe dixerit, & Cois immunitatem tributi impetraverit. Ita enim clare oſtendi poteſt ex CORN. TACITO, qui *Annal. Lib. XII. p. m.* 249. ita ſcribit : „ Retulit „ dein (Claudius in ſenatu) de immunitate Cois „ tribuenda, multaque ſuper antiquitate eorum „ memoravit; Argivos, vel CÆUMLATONÆ pa„ rentem, vetuſtiſſimos inſulæ cultores : mox ad„ ventu Æſculapii artem medendi illatam, maxi„ meque inter poſteros ejus celebrem fuiſſe, no„ mina ſingulorum referens, & quibus quiſque „ ætatibus viguiſſet. Quin etiam dixit XENOPHON„ TEM, cujus ſcientia ipſe uteretur, eadem fa„ milia ortum; precibuſque ejus dandum, ut om„ ni tributo vacui in poſterum Coi, ſacram, & „ tantum Dei miniſtram inſulam colerent. „ Non ideo tamen illibata toto hoc tempore manſit Hippocratica doctrina, nec inter ſolos jam fuit Aſclepiades, ſed varie a variis mutata & corrupta quoque fuit, donec ad ARETÆUM perveniret,

qui non niſi poſt primos Romanorum imperatores vixiſſe videtur.

Primus autem poſt HIPPOCRATEM ejuſque filios inclaruit DIOCLES CARYSTIUS, tum PRAXAGORAS & CHRYSIPPUS, quorum mentionem CELSUS injicit.

Poſt ea tempora alia ſequitur periodus & redeundum eſt in Ægyptum, ubi tunc ſtudium medicum ſummo in vigore fuit, præprimis Alexandriæ, adeo ut referente MARCELLO ſat fuerit medico ad exiſtimationem famamque obtinendam, ſi Alexandriæ ſtuduiſſet. Ibi HEROPHILUS & ERASISTRATUS, maxima in celebritate verſati, medicinam ac ſpeciatim anatomen profeſſi ſunt. De his a CELSO memoriæ proditum eſt, quod „ etiam nocentes homines, a regibus „ ex carcere acceptos, vivos inciderint, conſi„ derarintque, etiamnum ſpiritu remanente, ea, „ quæ natura ante clauſiſſet, eorumque poſitu„ ram, colorem, figuram, magnitudinem, ordi„ nem, duritiem, mollitiem, lævorem, confrac„ tum (*); proceſſus deinde ſingulorum & re„ ceſſus, ſive quid inſeritur alteri, ſive quid par„ tem alterius in ſe recipit. „ *Præfat. pag.* 7. Et TERTULLIANUS id ipſum videtur crediſiſſe, cum ſcribat *Lib. de anima cap.* 10. HEROPHILUS ille medicus an lanius, qui „ ſexcentos exſecuit, ut „ naturam ſcrutaretur; qui hominem odit, ut „ noſſet, neſcio an omnia interna ejus liquido „ explorarit, ipſa morte mutante, quæ vixerant, „ & morte non ſimplici, ſed ipſa inter artificia „ exſectionis. „ Verum enim vero hæc fama exaggerata videtur, & merito in dubium vocatur a pleriſque. Hoc certum eſt, HEROPHILUM inſignem anatomicum fuiſſe, ut qui vaſa lactea primus viderit, nervos in tria genera diſtinxerit, ſinus

(*) *Confrutum* legit SCHULZIUS l. c. p. 375. Mihi videtur optimo ſenſu, & mutatione minime violenta legi poſſe *anfractum*, quod imprimis de inteſtinis admodum quadrat.

ſinus cerebri, tubas animalium & veſiculas ſeminales deſcripſerit, nomina etiam dederit inteſtino duodeno, venæ arterioſæ, & arteriæ venoſæ, tunicis oculi retinæ & arachnoideæ, calamo ſcriptorio, torculari, aliiſque pluribus. Addi poteſt GALENI teſtimonium, qui ſic ait: „ HEROPHILUS reliquam medicinam perfecte callebat: „ ſed in anatomica doctrina ad ſummum apicem „ pervenerat: hujuſque tam præclaræ eruditionis „ partem non in beſtiis, ut plerique alii, ſed in „ ipſorum hominum corporibus ſibi acquiſiverat.„ Idem HEROPHILUS pulſuum doctrinam aut introduxit in medicinam, aut certe amplificavit, & HIPPOCRATEM quoque reprehendere auſus eſt, ut qui eamdem neglexerit, aut certe parum excoluerit. Hinc PLINIUS de illo ait: Lib. IX. cap. 37. „ Arteriarum pulſus in cacumine mem„ brorum maxime evidens, index fere morbo„ rum, in modulos certos, legeſque metricas, „ per ætates, ſtabilis aut citatus aut tardus, „ deſcriptus ab HEROPHILO, medicinæ vate, mi„ randa arte, nimiam propter ſubtilitatem deſer„ tus.„ Et alibi Lib. XXV. c. I. „ Omnes ſcho„ las damnavit HEROPHILUS, in muſicos pedes „ venarum pulſu deſcripto, per ætatum gradus.„

Fuit autem HEROPHILUS patria Chalcedonius & multos claroſque habuit diſcipulos, dogmatum ſuorum ſequaces. Scripta autem ejus omnia interciderunt, nec ſciremus dogmata & merita hujus viri, niſi horum in operibus ſuis mentionem feciſſet GALENUS. Cæterum PRAXAGORAM præceptorem habuit.

ERASISTRATUS autem Græcus quidem natione pariter fuit, ſed de loco ejus natali non conveniunt ſcriptores. Nobiliſſimum CHRYSIPPI diſcipulum fuiſſe MACROBIUS affirmat. Anatomen etiam exercuit cum laude, atque non minus, quam

HEROPHILUS vaſa meſenterii lactea vidit, & in cerebro præſertim, ac nervis accuratius ſcrutandis verſatus eſt. Novit jam ventriculos cerebri & origines nervorum ac propagationem horum, ut ex fragmento, quod GALENUS nobis conſervavit, adparet. Novit etiam originem vaſorum ſanguiferorum ex corde & valvulas, tam ventriculorum cordis, quam arteriarum, quibus dein nomina tricuſpidalium & ſigmoidearum vel ab ipſo, vel a diſcipulis fuere impoſita. De uſu iſtarum valvularum etiam fragmentum nobis conſervavit GALENUS ex tractatu ERASISTRATI de febribus. Cæterum in ventriculo cordis ſiniſtro & arteria aorta ſolum ſpiritum, ſive aërem contineri credidit, quod ipſum ſatis evincit, falſum eſſe rumorem eum, quo vivos homines incidiſſe traditur, quoniam neceſſario ſanguinem in arteriis obvium habuiſſet. Aërem autem a pulmone hauriri, cordi ſiniſtro tradi, inde in arterias fluere exiſtimabat; quodſi autem ſanguis in ea vaſa, quæ ſpiritui vehendo deſtinata erant, transfunderetur, inflammationem fieri. Novit etiam aſynchronos cordis & arteriarum motus: & concoctionem per attritum fieri ſtatuit. Cæterum, ut HEROPHILUS in fluidis vitiatis cauſas morborum omnium quærebat, ſic ille ratione contraria morbos omnes ex vitio ſolidorum & errore loci derivavit, multamque plethoræ ad morbos procreandos vim tribuit. Nimium vero metuebat venæ-ſectionem & purgantia, horumque loco exercitia corporis, frictiones, balnea, inediam alimentorum ſubſtituit; porro externe cataplaſmatibus, fomentis, & ligaturis artuum multum tribuit. Libros ERASISTRATI non poſſidemus, fragmenta vero aliqua conſervavit GALENUS. De diſcipulis ERASISTRATI atque HEROPHILI videri poſſunt hiſtoriæ medicæ ſcriptores.

Notari vero meretur, jam iis temporibus, ut CELSUS refert, medicinam in tres partes diviſam

fuiſſe, diæteticam nimirum, quæ ſolo victus regimine, chirurgicam, quæ manu & inſtrumentis, pharmaceuticam, quæ medicamentis mederetur.

Poſt HEROPHILUM ac ERASISTRATUM alia ſecta florere cœpit eorum, qui ſe empiricos nominaverunt, ducibus imprimis SERAPIONE Alexandrino, PHILINO Coo, quos APOLLONIUS, GLAUCIAS, HERACLIDES Tarentinus & complures alii ſecuti ſunt, licet ab aliis jam ACRON Agrigentinus pro empiricorum principe habeatur.

Ad hæc quoque tempora pertinet medicinæ apud Romanos introductio, qui tarde admodum hanc receperunt, cum apud alias nationes jam maximo in vigore eſſet. Si PLINIO fidem haberemus, fere per annos ſexcentos Roma caruiſſet medicis, etſi neget eamdem hoc tempore caruiſſe medicina. Ait enim Lib. XXIX. c. 1. „ primum e medicis veniſſe Romam Peloponne„ ſo ARCHAGATHUM LYSANIÆ filium, L. ÆMI„ LIO, & M. LIVIO Coſſ. anno urbis DLXXXV. „ eique jus Quiritium datum, & tabernam in „ compito Acilto emptam ob id publice. Vul„ nerarium eum tradunt fuiſſe vocatum, mire„ que gratum adventum ejus initio: mox a ſæ„ vitia ſecandi urendique tranſiiſſe nomen in car„ nificem, & in tædium artem omneſque me„ dicos. „ Refert deinde CATONIS odium in medicos Græcos, & verba ipſa adducit, quibus filium ſuum CATO monet, ut ab iſtis ſibi caveat. Verumtamen, etſi quidem ARCHAGATHI hiſtoria negari non poteſt, ſcire tamen oportet, PLINIUM paſſim medicis inſultare, hinc ex præconcepto fervore rumorem eum exageraſſe, Romam ſcilicet ultra ſexcentos annos caruiſſe medicis; cum relationis iſtius contrarium non difficulter poſſit oſtendi. Nam præterquam quod anno urbis 321. peſtilentiæ cauſa ædes APOLLINI pro valetudine populi voveretur, & quod an-

no 460. ÆSCULAPIUS Epidauro Romam advehe-retur, etiam ante ARCHAGATHI adventum aliquos Romanis medicos fuiſſe, ex DIONYSIO HALICARNASSEO probabile ſit. Ille enim de ſæva peſtilentia, quæ Romæ anno v. c. 282. graſſabatur, inter alia ſcribit, „ quod contra medica„ menta, aliaque morborum levamina contumax „ fuerit; „ & clarius multo de illa lue, quæ anno 301. urbem depopulata eſt, refert, nec medicos in tanta ægrotantium multitudine ſuffeciſſe, nec domeſticorum atque amicorum miniſteria, unde factum ſit, ut multæ domus deſolarentur ob curantium inopiam. Fuerunt itaque plus quam ducentis ante ARCHAGATHI adventum annis Romæ medici; & PLINII textus de extraneis ſolummodo, ac græcis præcipue medicis intelligendus eſt. Ex hiſce non ſatis animadverſis orta eſt illa fama, quam & recentiorum aliqui buccinarunt, medicos omnes conſilio & auctoritate M. PORCII CATONIS Roma pulſos fuiſſe. Id vero ex nullo auctore veteri oſtendi poteſt, ac ne de ipſo quidem ARCHAGATHO; & ſi res ita fuiſſet, CATONEM tamen illum nullas in hac partes habere potuiſſe clarum eſt, ut qui modo annos 15. natus erat adveniente ARCHAGATHO, & procul dubio haud diu Romæ commorato ob infelicem rei medicæ ſucceſſum. Alii longius etiam progreſſi ex hocce PLINII loco oſtendere voluerunt, medicos apud Romanos fuiſſe homines ignobiles, ac ſervos, infimæque ſortis homines, neminem ingenuum civem ante Cæſarum ævum medicinam exercuiſſe. Hoc ut oſtenderet, omne ſuum ingenium intendit Celeb. MIDDLETON, ſed contra eum undique inſurrexerunt clari viri, non in Germania ſolùm, ſed etiam in Anglia, demonſtraruntque documentis non obſcuris, MIDDLETONUM male chirurgos cum medicis confudiſſe, hoſque fuiſſe homines liberos, & paulo meliore ordine, quam artium li-

beralium profeſſores, habitos fuiſſe; quodſi etiam quidam medici, ex aliis nationibus bello capti ſervi fuerint, non omnes ideo Romanorum medicos ſervos fuiſſe. Hoc tamen fatendum eſt, medicinam tardiores apud Romanos, quam alias nationes progreſſus feciſſe.

Centum fere poſt ARCHAGATHUM elapſis annis Romam venit ASCLEPIADES Bithynus, ex ÆSCULAPII tamen familia non oriundus, ibique medicinam exercuit, non infelicibus auſpiciis, cum methodum medendi ARCHAGATHO contrariam ſervaret, & CELSO teſte morbos tute, celeriter & jucunde curare promitteret. Hic totam antiquorum medicinam invertit, omniaque violentiora remedia, imprimis emetica, & purgantia proſcripſit; ipſe lenibus medicamentis utebatur, atque imprimis abſtinentiam ciborum & vini ægris imperabat, frictiones etiam, ambulationes, & geſtationes ſuadebat. Quandoque tamen indulgentior & vinum concedebat, & aquæ frigidæ hauſtum non raro, quod exiſtimationem ejus non parum augebat. Et magno utique in honore fuiſſe ASCLEPIADEM vel inde apparet, quod ab APULEIO princeps medicorum, excepto ſolo HIPPOCRATE, & a SEXTO EMPIRICO medicus, qui nulli alteri ſecundus eſſet, appelletur & quod plus, etiam medicus & amicus CICERONIS fuerit, nec medicinæ ſolum, ſed etiam eloquentiæ laude multum inclaruerit.

Fuerunt autem ea ætate & alii Romæ contemporanei ASCLEPIADI medici, & horum nonnulli haud mediocriter clari, teſtimonio CICERONIS.

Ex diſcipulis vero ASCLEPIADIS, qui multi fuerant, imprimis referri meretur THEMISON, qui a præceptore ſuo jam ſenex deflexit, & faciliorem

medicinam reddere volens, novam ſectam condidit, methodicam appellatam. Is omnes morbos ad tria genera ſolummodo reduxit, ſtrictum ſcilicet, laxum, & mediocre; quaſi vero ex generalibus hiſce principiis omnium morborum intellectus haberi poſſit. Habuit tamen ſequaces non paucos, ob ipſam ſcientiæ medicæ facilitatem, quam præ ſe ferebat hæc ſecta. Longiuſque etiam progreſſus THESSALUS, qui omnem medicinam intra ſemeſtre ſpatium addiſci poſſe jactitaverat. Et iſti quidem omnes, multum ab HIPPOCRATIS doctrina alieni, ſuis placitis indulgebant.

Primus autem Latinorum C. CELSUS Hippocraticam doctrinam plurima ex parte reſtauravit, & ſua lingua pulcherrime ſcriptam tradidit, ut etiam latinus HIPPOCRATES quibuſdam dictus ſit, licet non omnes ejuſdem ſententias recte fuerit aſſecutus, forte ob Græcas ſententias phraſibus Latinis non adeo facile explicandas. Sub AUGUSTO & TIBERIO vixiſſe dicitur, ſcripſitque de medicina libros octo elegantiſſimo ſtylo. Chirurgica quoque in iiſdem tradidit, & in chirurgicis paſſim ſententiam ſuam proponit, & nonnunquam opponit aliis, & lithotomiam cum ſitu & apparatu tam perſpicue deſcripſit, ut RAVIUS Lithotomus certe laudatiſſimus eum cumprimis commendaverit illis, qui a ſe felicem hanc operandi methodum (dum ex 100. vix 5. perierunt) ſciſcitabantur. Medicus omnino fuit, quamvis non omnibus aſſiſteret, ob quod etiam multi dubitaverunt, an vere medicinam exercuerit. Veroſimile tamen eſt, eum omnino amicis ſuis, & aliis quoque familiaribus medicinam adminiſtraſſe, & ſatis peritiam ejus medicam vel hoc docet, quod ſæpe admodum inter diverſas medicorum ſententias, & in diſſidiis quidem momenti graviſſimi, ſuum interponat judicium. Editiones operum ejus variæ ſunt; recentiſſimam,

& meliorem aliis, nuper admodum dedit Celeb. CAROL. CHRISTIAN. KRAUSE, Lipſiæ 1765., 8vo majori.

Hæc erat Medicinæ apud Romanos conditio, dum interim Alexandriæ in Ægypto ab HEROPHILI ac ERASISTRATI diſcipulis & ſectatoribus maximo ſtudio excoleretur medicina, quo etiam GALENUS addiſcendæ rei medicæ cauſa ſe contulit. Sed antequam de illo dicamus, breviter de ARETÆO CAPPADOCE agendum eſt.

Hic in Cappadocia medicinam exercuit, licet definiri non poſſit, quo præciſe tempore vixerit. Sunt enim qui ante Cæſares illum vixiſſe volunt, eo quod in lingua Jonica ſcripſerit, quæ poſtea jam cœperit vileſcere. Verum Cel. LE CLERC recte contrarium tuetur, cum ARETÆUS noſter citet medicamentum ex viperis antidotum, cujus inventor fuit ANDROMACHUS, NERONIS medicus, & cum etiam antidoti MITHRIDATIS mentionem faciat; ex quo conſequitur, eum ſaltem poſt MITHRIDATEM regem vixiſſe, nec antiquiorem eſſe potuiſſe ANDROMACHO. Edoctus ille priſcorum medicorum dogmata, proprio labore multum profuit, primuſque in ſyſtema medicinam redegit, collectis in unum iis omnibus, quæ HIPPOCRATES & alii clari medici ſparſim de morbis ſcripta reliquerant. Morborum hiſtorias meliores & exactiores tradidit, quam alii ante ipſum vetuſti medici, & curationes quoque docuit perfectiores. Primus etiam cantharidum externum ad veſicas ciendas uſum in medicinam introduxit, & venæ ſectionis quoque uſum ac menſuram determinavit, & aſſignavit loca venæ ſecandæ opportuna, & arterias quoque certis in caſibus incidi juſſit. Scripſit de ſignis acutorum & diuturnorum morborum libros IV. itemque libros IV. de curatione eo-

rumdem. Opera ejus cum commentariis Cel. PETITI, Medici Pariſini, & aliorum clarorum virorum animadverſionibus edidit Cel. BOERHAAVIUS, quæ editio optima eſt, Lugd. Bat. 1735. in Folio.

§. XV.

Jam miſſis aliis minoris famæ medicis, qui poſt CELSUM & ARETÆUM vixerunt, ad GALENUM nos ducit ordo hiſtoriæ. Is Pergami Aſiæ urbe natus poſt annum Chriſti 130. vel 131. ſub regno HADRIANI Imperatoris. Patrem habuit NICONEM, ſub cujus inſtitutione & aliorum clarorum virorum, literas elegantiores, ac philoſophiam didicit, primum in Stoicorum, dein Academicorum, denique Peripateticorum ac Epicureorum ſcholis verſatus. Poſtea, annos modo natus ſeptemdecim, ſuadente imprimis patre, medicinæ ſtudio operam dedit, variis uſus magiſtris. Inde juvenis adhuc ſcientiæ ulterioris amore peregrinatus eſt, & Alexandriam in Ægyptum ſe contulit, ubi adhucdum florentiſſimum erat medicinæ ſtudium. Duos ibi annos commoratus Pergamum rediit, jam non medicinæ ſolum, ſed etiam chirurgiæ profunde peritus; & quatuor abhinc annis exactis, relicta patria Romam pervenit anno ætatis ſuæ 32. Ibi mox adverſarios nactus eſt urbis ejus medicos, facile tamen his omnibus ſuperior, cum doctrina, tum curationum felicitate multum inclaruit. Peſte vero tum Romæ invaleſcente, quinquennio exacto in patriam rediit; vix autem reverſus a M. AURELIO & LUCIO VERO Imperatoribus, ut Romam rediret, ſollicitatus eſt. Denuo itaque Romam ivit, & LUCIO interim mortuo, AURELIO ſe addixit, cujus etiam filios COMMODUM & SEXTUM, ipſumque Imperatorem, febre laborantes, diverſis temporibus curavit. Mortuus eſt, referente SUIDA, anno ætatis ſuæ ſeptuageſimo; &,

ut ex ſcriptis ejus apparet, vixit ſub Imperatoribus, ANTONINO, M. AURELIO, LUCIO VERO, COMMODO, SEVERO. Peragravit Syriam, Cyprum, Ciliciam, iter fecit in Lemnum inſulam, curioſitate ductus videndæ terræ Lemniæ, & in Palæſtinam ad opobalſamum explorandum. Vir cæterum fuit ſummi ingenii & experientiæ non mediocris, quippe qui ex primo febrili inſultu, quænam febris futura eſſet, an tertiana, an quartana &c. præſagire novit, qui prædicere poterat, quo tempore febris ægrum derelictura eſſet, qui in acute decumbente ægro, medicis venæ ſectionem parantibus, criſim per hæmorrhagiam narium inſtantem ad punctum temporis indicare noverat, & cui denique in dilucidandis ſcriptis HIPPOCRATIS plurimum debet poſteritas, cum nemo hominum GALENO melius aſſecutus ſit ſenſum textuum Hippocraticorum. Chirurgus idem & audax fuit & felix, quippe qui hominem perterebrato oſſe ſterni ab abſceſſu mediaſtini liberavit, periculoſa certe operatione ad quam accuratiſſima loci affecti, & morbi ſimul cognitio requiritur. Anatomes peritiſſimum fuiſſe, libri de uſu partium ſatis oſtendunt; in quibus multa ad anatomen ac phyſiologiam pertinentia habentur, quæ a recentioribus nonnullis aſſumpta & pro novis venditata ſunt. Opera ejus omnia cum Hippocraticis edita ſunt a RENATO CHARTERIO, quæ optima editio cenſetur.

Corrupit vero etiam medicinam philoſophiæ Peripateticæ nugis, dum elementorum & qualitatum commenta introduceret, & ex his omnia repeteret. Imprimis in quaternario numero mire ſibi complacuiſſe videtur. Statuit enim quatuor omnium corporum elementa, ignem, aërem, aquam, terram, ex his conſtare omnia primitus, & pro varia horum proportione ſpecie inter ſe differre. Præterea etiam qualitates quatuor

Cardinales creavit, eaſque non compoſitis ſolum corporibus, ſed ipſis etiam elementis indidit. Ita ignem dicebat natura ſua eſſe calidum & ſiccum, aërem calidum & humidum, aquam humidam & frigidam, terram frigidam & ſiccam. Porro juxta hæc principia ſtatuit in corpore humano adeſſe humores primigenios quatuor, bilem flavam, quæ reſpondeat ignis elemento calido & ſicco, ſanguinem, aëri ſimilem humido & calido, phlegma aquæ adfine frigidum & humidum, atram denique bilem frigidam & ſiccam, qualis terra eſt. Ex hiſce qualitatibus, humorum inter ſe mixtorum, oriri temperamenta, & ex prædominante una alterave qualitate morbum gigni, aut ſi una qualitas nimium intenderetur; nam & ipſas qualitates iterum in quatuor gradus divdit. Ita primus caloris gradus erat, qui homini naturalis ſit, ſecundus, qui febrem excitet, tertius, qui inflammationem, quartus, qui gangrænam & ſphacelum produceret. Neque hoc ſatis, ſed etiam medicamenta ſecundum has qualitates non ſolum, ſed etiam ſecundum gradus earumdem diſtribuit, ita, ut ſi morbus fuiſſet frigidus in ſecundo gradu, huic remedium in ſecundo gradu calidum opponere neceſſe eſſet. Verum iſta omnia tantum non obfuerunt medicinæ incremento, quam quidem poſterorum ignorantia & deſidia, quod hi ſcilicet perculſi auctoritate & eloquentia GALENI in ejus dogmatibus acquieverint, & de augenda medicina ne quidem cogitaverint, quam adeo jam perfectam crediderunt, ut nihil ultra poſſet adponi; quod in phyſiologia, anatome, & materia medica per ſæcula fere XIV. factum eſt. Non ideo igitur GALENO ſua laus deroganda eſt, quoniam ad artem dogmaticam conficiendam aſſidue laboravit, materiam medicam atque botanicam imprimis excoluit, multos morbos ſola profligari diæta docuit, pertinacia etiam mala venæ ſectionibus largis,

cauteriis, ambuſtionibus fugavit. Imo omnem medicinæ ambitum, quam late patet, amplexus eſt & ſcriptis pertractavit, anatomen, phyſiologiam, pathologiam, ſemioticen, hygienen, therapeuticen, chirurgiam, & hæc omnia ampliſſime ita, ut nec ante illum quiſquam his in rebus ipſi ſit comparandus, nec poſt illum ullus mortalium tantum laborem vel votis aggreſſus ſit, quod Cel. HALLERI de GALENO judicium eſt. Nec probabilitatem habet HELMONTII impetus, dum plagiarium GALENUM facit, cum paſſim certe aliorum ſententias, imo & fragmenta in medium adduxerit, de quibus alias vix nobis quidquam conſtaret.

Poſt GALENUM, qui celebres fuere medici, & quorum opera in manibus noſtris verſantur, quinque ſunt præcipui: CÆLIUS AURELIANUS methodicus, ORIBASIUS, AETIUS, ALEXANDER TRALLIANUS ex bona morborum deſcriptione clarus, & PAULUS ÆGINETA chirurgiæ inter antiquos auctor uberrimus.

§. XVI.

A GALENI tempore per ſæcula XIII. non modo nullum incrementum cœpit medicina, ſed etiam corrupta, ac fœde deturpata fuit, communi aliarum ſcientiarum fato.

Sæculo enim poſt C. N. quinto ſeptentrionis populi Vandali, Viſigothi, ac poſtea Oſtrogothi Europam late devaſtarunt, devaſtarunt ſcholas, exuſſerunt cum urbibus florentiſſimis bibliothecas maximas.

Sæculo VII. Saraceni late graſſari cœperunt, expugnata a Turcis Ægyptus, capta Alexandria, medicinæ ſedes primaria, & bibliotheca ejus urbis ampliſſima, quæ ſeptingenta millia (700,000) voluminum capiebat, in integrum devaſtata,

omni librorum ſupellectile a barbaris ad balnea calefacienda in uſum lignorum adhibita, ut quater mille thermæ ſex menſium ſpatio continuo inde calefierent. Hoc ultimum hujus bibliothecæ fatum fuit, quæ jam JULII CÆSARIS ætate quadringenties mille volumina (400,000) incendio perdidit.

Sæculo VIII. a Saracenis Africanis Hiſpania bello ſubacta eſt. Iis ergo temporibus ſparſa hinc inde, quæ interitum effugerant, Græcorum ſcripta ab Arabibus evolvi, & ab iiſdem medicinæ præcepta, imprimis GALENI dogmata tradi cœperunt & explicari lingua Arabica, ut adeo ad illos tunc ſolos confugiendum fuerit medicinæ cupidis. Habuerunt ſcholas medicas publicas Toleti & Cordubæ in Hiſpania, ad quas tunc migrandum erat exteris. Principes eorum medici fuere RHASES, AVENZOAR, AVICENNA, AVERHOES, & MESUE Chriſtianus. Horum fama, toto orbe diſperſa, undique concivit exteros, ut medicinæ diſcendæ cauſa in Hiſpaniam proficiſcerentur. Hinc juſte indignabatur HELMONTIUS, dum acute ſcribit: „ Europæi deſperantes, velut „ tota animi vis ſibi effœta eſſet, barbaris inventis ſtare, & peregrina excoluiſſe, duxerunt ſatis. Illorum autem commenta in novem indies „ centurias redegiſſe, nedum non ingeneroſum „ putarunt, ſed honori duxerunt, ſapere ex „ commentario dumtaxat. „ *Oper.* p. 7. 8. Reapſe enim Arabes deteriorem effecerunt medicinam; libros Græcorum, male vertendo in linguam patriam, genuinum ſenſum corruperunt, & omnia ad peripatetici ſyſtematis ſervitutem redegerunt. Anatomen in integrum neglexerunt, ut qui ne auſi quidem fuerint cadaver attingere; cætera omnia ex ARISTOTELE & GALENO deciderunt, quorum tanta apud ipſos erat auctoritas, ut, ſi quis in diſputatione horum adduceret

ſententias, facile is aliorum victor ſecederet. Id ſolum laudis promeruerunt Arabes, quod materiam medicam auxerint quibuſdam ſimplicibus remediis, imprimis purgantibus lenioribus, Manna, Senna, Rheo, Caſſia fiſtula, Tamarindis, Myrobalanis, dum Græci non niſi validiora haberent pharmaca. Sacchari quoque uſum mellis loco, ſyrupos, conſervas, confectiones, primi in medicinam induxerunt, & quædam nova in uſum vocarunt aromata. Primi etiam variolas deſcripſerunt; primi ſtillatitias pararunt aquas, cæterum in chemia rudes; primi denique auri atque argenti vanitatem medicamentis admiſcere cœperunt. Plura vid. apud FREIND in *Hiſt. med.*

§. XVII.

Tandem poſt diuturnas calamitates aliqua denuo reparandæ medicinæ affulſit ſpes, dum Hiſpani, patria paulatim recuperata, literarum & ſcientiarum commercia cum Italis communicarent; etſi Salerni in ſchola, a CAROLO M. fundata, ſæculo XI. adhuc Arabes prælegerentur. Ineunte vero ſæculo XIII. primum latine redditus eſt GALENUS. Sæculo demum XV. Græcia a Turcis ſubacta, & eruditis ejus regionis in Galliam Italiamque profugere coactis, vetus HIPPOCRATIS doctrina, tunc quidem nova, denuo inſtaurari cœpit, præeuntibus imprimis FERNELIO, DURETO, BALLONIO. Accedit huic novæ felicitati publicæ major alia, inventio nimirum typographiæ, circa medium ſæculi XV., qua id effectum eſt, ut evulgatis undique græcis auctoribus Arabum jugum tandem excuteretur, opera imprimis Grammaticorum, quorum nomina in textu recenſentur. Atque his quidem auſpiciis reſtaurata in Gallia præcipue caput extulit Hippocratica medicina.

Surrexere demum chemici, qui vana ſpe lapidis aurifici, & univerſalis medicinæ ſollicitati, etſi ſpe ſua exciderint, multaque in medicinam paradoxa intulerint, non tamen nihil ad amplificationem phyſicæ partis medicinæ & materiæ medicæ contribuerunt. Primuſque horum BASILIUS VALENTINUS circa annum 1400. chemiam ad medicinam applicuit. Integro fere poſt hunc ſæculo floruit THEOPHRASTUS PARACELSUS Galenicorum & Arabum oſor maximus, qui BASILII principia, tecto auctoris nomine, reſuſcitavit, ac ſua fecit; omnia corpora ex ſale, ſulphure, & mercurio conſtare dictitans. Cæteroquin agyrta maximus, tamen in praxi felix, opio imprimis, mercurio & turpetho, quorum remediorum vires alios ejus ævi medicos latebant, opium vero Galenicis ſumme deleterium habebatur, utpote in quarto gradu frigidum, & calidi innati vigorem exſtinguens. Poſt eum ineunte ſæculo XVII. floruit HELMONTIUS, & ipſe heteroclitus, in eo tamen laudandus, quod ſcholas e veterno ſuo excitaverit, Ariſtotelicas & Galenicas nugas exploſerit ſtrenue, & ratiocinio ſolo ſine experimentis vanam eſſe medicinam oſtenderit. Sed eo ipſo factum eſt, ut Hippocratica medicina non parum labefactaretur, & chemicis paſſim increbreſcentibus chemia non famula medicinæ, ſed fere domina evaderet. Succeſſit denique FRANCISCUS DE LE BOE SYLVIUS, qui primus in Academiam Leydenſem chemiam introduxit. Et de his quidem dubium, an profuerint magis, an magis obfuerint medicinæ incremento. Melior omnino & maſculæ chemiæ auctor fuit inter BASILIUM VALENTINUM & PARACELSUM medius, ROGERIUS BACO, & qui utcumque ad chemicos referri poſſet, HELMONTIO jam poſterior ætate, ROBERTUS BOYLEUS.

Sed & anatome Arabibus neglecta tandem reſuſcitata eſt; ac primus MUNDINUS, Italus medicus, Bononiæ circa annum 1315. librum ſcripſit anatomicum, quem ſecta ab eo viro cadavera ita commendarunt, ut legibus in Italia ſancitum fuerit, ne in alium auctorem prælegerent doctores. Rudis quidem erat illa anatome, ſed melior tamen, quam nulla. Poſt hunc intervallo duorum fere ſæculorum floruit JACOBUS BERENGARIUS Carpenſis, chirurgus & anatomicus inſignis, qui anno 1521. Bononiæ commentaria in MUNDINUM, propriamque etiam anatomen, & primas tabulas anatomicas ligno inciſas edidit. Primus quoque, ſi PARACELSUM excipias, mercurio in lue venerea curanda uſus eſt. Cæterum vivos duos Hiſpanos, quos curare nequiverat, ab eo diſſectos fuiſſe, fabulam redolet, ex rariore tunc temporis & adhuc inconſueta anatome oriundam.

BERENGARIUM ſæculo XVI. inſignes dein anatomici ſecuti ſunt, quorum principes hic nominaſſe ſuffecerit: ANDREAM VESALIUM, BARTHOLOMÆUM EUSTACHIUM, GABRIELEM FALLOPIUM.

§. XVIII.

Tandem immortalis HARVÆUS Anglus & magnæ Britanniæ regum Archiater, diſpulſis antiquæ medicinæ tenebris, ingens lumen attulit anatomicis imprimis ac phyſiologicis rebus, dum per experimenta in vivis animalibus inſtituta detegeret ac publicis ſcriptis demonſtraret ſanguinis circulationem, id eſt, continuum ſanguinis fluxum a corde per arterias ad omne punctum corporis, ejuſdemque reditum per venas ad cor, unde prius fluxerat. Hoc inventum pulcherrimum & utiliſſimum anno 1628. publi-

caverat Harvæus, libro in 4to Francofurti edito, poſtea multis aliis locis emendato & aucto. Non defuere tamen medici vetuſtatis præjudicio infatuati, qui luculentiſſimæ veritati acriter ſe opponerent, & errare cum antiquis, quam cum Harvæo ſapere mallent; cumque rigore mathematico demonſtrationum Harvæanarum eo jam compulſi eſſent, ut receptui canere & victas veritati manus dare cogerentur, tamen omiſerunt nihil, ut ſaltem inventi gloriam Harvæo eriperent. Et alii quidem Cæsalpino, Realdo Columbo, alii Michaeli Serveto, qui ob impium librum *de Trinitatis erroribus* Genevæ anno 1553. rogo combuſtus eſt, circulationem jam fuiſſe perſpectam. Hoc quidem negari non poteſt, & iſtos, & alios quoque ante Harvæum medicos aliquam jam circulationis illius minoris, quæ per pulmonem fit, ideam habuiſſe, ſed majorem illam circulationem per aortæ ramos & univerſum corporis ambitum non cognoverunt, nec minorem quidem illam ſatis demonſtrarunt, unde conſtanter Harvæo laus inventi manet. Alii vero ulterius progreſſi etiam Hippocrati notam fuiſſe circulationem contenderunt, eo quod is corpus humanum circulo ſimile eſſe dixerit, ut nec principium, nec finis alicubi inveniatur. Sed textus hic ſolummodo de reciprocis partium corporis humani officiis intelligendus eſt; quælibet enim pars corporis laborat in uſum totius machinæ, & tota machina laborat in uſum partium corporis ſingularum. Hinc mira reciprocatio, quam circuli ſimilitudine expreſſit Hippocrates. Et alioqui notum eſt, veteres omnes fere aërem in arteriis crediſiſſe contineri; adeoque clarum eſt, fruſtra omnino circulationis Harvæanæ veſtigia in antiquitate quæri.

Quanta vero vis fuerit experimentorum Harvæi, vel inde æſtimari poteſt, quod etiam nolentes ad-

tes adverſarios ad aſſenſum pertraxerint, dum ipſi eadem inſtituere cœpiſſent. Et notatu dignum eſt, quod de ſe ipſo teſtatur candide VOPISCUS FORTUNATUS PLEMPIUS, celebris olim in Academia Lovanienſi Profeſſor; hæc ejus verba ſunt: (*Fund. med.* L. II. c. 7.) „ Nuper Anglia „ novam peperit de motu cordis opinionem, „ quam invulgavit GUILIELMUS HARVÆUS, edito „ ea de re peculiari libello. Primum mihi inventum hoc non placuit, quod & voce & ſcripto „ publice teſtatus ſum; ſed dum poſtea ei refutando & explodendo vehementius incumbo, „ refutor & ipſe, & explodor: adeo ſunt rationes ejus non perſuadentes, ſed cogentes &c. „

Notari porro meretur, ab hoc invento epocham medicinæ recentioris conſtitutam fuiſſe, ut omnes, qui ante HARVÆUM vixerunt medici, antiqui, qui poſt illum fuerunt, recentiores appellentur.

§. XIX.

Inde hodie libera coli poteſt ab omni ſecta &c. Sectæ nomine intelligimus doctrinam, qua aliquid incerti, & de quo merito dubitari poteſt, licet veroſimile, traditur tamquam verum. Inde igitur, quidquid ſemel certum definitumque eſt, ad ſectam jam non pertinet. Sic olim doctrina Galenica de facultatibus ac qualitatibus quatuor Cardinalibus, ſecta erat. Hypotheſes chemicorum, CARTESII figmenta, & aliæ opiniones ſpecioſæ, experientia deſtitutæ, ſectæ erant. Non poterant ſibi temperare ingenia magis luxuriantia, quin deflecterent in opiniones minus firmas, quoties experientia vacua ſpeculationibus ſolis indulſerunt.

Liberam quidem ab omni ſecta medicinam hactenus nemo coluit; poſſet tamen ab omni ſecta repurgari, ſi vellemus ea ſolum, quæ de-

monſtrata ſunt, aſſumere, relictis dubiis & obſcuris; quod quidem hodiedum magis fieri poteſt, poſteaquam per tot experimenta anatomica, botanica, chemica, phyſica, mechanica & per repetitas toties obſervationes practicas adeo promota eſt medicina, ut, qui antiquos nobiſcum conferre hac in re voluerit, eos nobis immenſe inferiores fuiſſe, facile convictus fateri debeat. Hinc patet iniquiſſime de medicina pronunciaſſe Cel. MAUPERTUIS, dum huic ſcientiæ a duobus inde annorum millibus ne unicum fere augmentum acceſſiſſe ſcripſit *lettr.* 16. Recte illum falſitatis & audaciæ arguerunt *Lipſienſes Comment.* T. II. p. 290.

Atque imprimis ſi conſiderare velimus *experimenta anatomica*, nihil his ipſis utilius, imo nihil magis neceſſarium eſt, tam ad naturalem corporis humani ſtatum, quam ad morboſum rite cognoſcendum atque explicandum. Hæc enim ſola detegunt magnitudinem, ſitum, figuram, nexum, ordinem, ſtructuram partium internarum corporis, quibus ignoratis, partium illarum functiones cognoſcere impoſſibile eſt. Hæc ipſa detegunt poſt mortem effecta morbi, ejuſdem ſedem, non raro quoque & morbi & mortis cauſas in lucem protrahunt; unde ingens anatomes in phyſiologia ac pathologia utilitas eluceſcit. Quis crediddiſſet a vomitu rumpi potuiſſe æſophagum & cibos deglutitos in thoracem effundi, niſi hoc detexiſſet anatome? Quis de ruptura cordis aut auricularum cogitaſſet unquam, niſi id in factis anatomicis deprehenſum eſſet? Quis lienem in pelvim poſſe prolabi, ventriculum medium a potu fermentante crepare, fœtum in ovario, imo in ipſo abdomine ad maturitatem excreſcere poſſe & alia id genus plura ſciviſſet unquam, niſi anatomicorum ſedulitas hæc demonſtraſſet. Quantum non debemus RUYSHIO, qui injectionibus ſuis

plurimas corporis partes, veteribus exſangues habitas, vaſculoſiſſimas eſſe oſtendit? Quis vaſa lactea, quis lymphatica, horumque decurſum & fabricam noviſſet, quis cordis & aliorum muſculorum irritabilitatem, quis periſtalticum inteſtinorum motum compertum haberet, ſi abfuiſſet anatomicorum induſtria? Accedit ipſa certitudo experientiæ anatomicæ, quæ tanta eſt, ut non facile quis decipi poſſit, ſi modo debitis cautelis experimentum aggrediatur; nam quod contraria non raro apud auctores legantur experimenta, inde deducendum eſt, quod non omnes eaſdem circumſtantias, nec eaſdem cautelas adhibent, aut præjudiciis imbuti ad experimentum accedunt, id ſolummodo arripientes, quod ad ſectæ ſuæ placitum applicare, aut vi etiam detorquere poſſint. Inde tot lites & diffidia, quæ facile tamen dirimuntur, ſepoſito partium ſtudio, ſi ſola conſulatur naturæ vox. Certa enim in ſe quælibet ſunt experimenta, ſed ratio ab experimento deducta fallax eſſe poteſt. Sic dum vacuas in cadavere arterias deprehenderunt antiqui, ſolum aërem his contineri crediderunt. Non experimentum fallax erat, ſed ratio; facileque potuiſſent ſe ipſos convincere, ſi advertiſſent ſectas vivi animalis arterias impetu maximo ſanguinem effundere; neque adeo in ſtatu naturali aëre, ſed ſanguine repletas eſſe. Maxima ergo cautela opus eſt in ratiocinio, quod ab experientia formatur.

Botanica. Hæc ſcientia, parum culta veteribus, adeo promota eſt hodie unanimi Cel. Virorum labore, ut omnes plantæ ex certis & infallibilibus a Creatore inditis characteribus cognoſci facile poſſint. Dum intra hoſce cancellos manet botanicus, ſatis ab errore tutus eſt & recte omnino plantas ſimiles, & iiſdem characteribus præditas ſub idem genus cogit; at ſi pomœria tranſgrediatur, ſi ratiocinio indulgeat libe-

ralius & plantas iiſdem, aut ſimilibus characteribus præditas, eadem aut ſimili virtute medica pollere credat, fallitur vehementer, cum ſub eadem claſſe venenatæ & innocuæ ſtirpes, imo ſub eodem genere plantæ diverſarum virium comprehendantur.

Chemica experimenta non parum utilitatis medicinæ attulerunt. Etenim per hæc non ſolum penitiſſime latentes in corporibus vires ac proprietates ſenſibus abſconditæ, in lucem protractæ ſunt, ſed etiam inventa medicamenta efficaciſſima, ignota veteribus, in uſus hominum ceſſerunt, totaque res pharmaceutica inſigniter adaucta eſt. Plurimum vero chemiæ debemus, quod didicerimus inde, pro diverſa principiorum mixtione, jam ſumme noxia venena, jam ſaluberrima, aut innocua exſurgere corpora. Unde nemo certe medicorum chemia carere poteſt, alioquin graviſſimos errores in præſcriptione remediorum facile commiſſurus. Sed hæc iterum ſuis limitibus coercenda ſunt, neque aliud, quam quod experimento ineſt, deducendum. In promptu enim error eſt, ſi quidquam ab experientia deflectens paulo plus indulſeris ingenio. Quod cum a chemicis obſervatum non fuerit, multæ omnino vanæ hypotheſes & commenta in medicinam inducta ſunt, non vitio chemiæ, ſed chemicorum.

Phyſica, mechanica. Hæc quoque ad incrementum medicinæ plurimum contulerunt, neque illis carere poteſt medicus experimentis phyſicis & mechanicis, quæ certa & ab omnibus comprobata ſunt. Nec profecto explicari poſſunt actiones corporis humani ſine phyſicæ experimentalis accurata notitia; ſi quis enim naturam ac proprietates aëris ignoret, nunquam intelliget, ut in animantibus, pulmone præditis, fiat reſpiratio; non intelliget actionem arteriarum, niſi noverit leges corporum elaſticorum; cœcutiet in

explicando viſu, niſi proprietates materiæ luminoſæ exacte didicerit; numquam aſſequetur, ut fiat auditus, niſi in experimentis phonurgicis probe antea fuerit verſatus &c. Corpus noſtrum præterea eſt vera machina hydraulica, in qua non interrupto motu, celeritate maxima, in circulum eunt redeuntque diverſi humores. Leges igitur ſtaticæ, hydroſtaticæ, hydraulicæ, & quidquid ad mechanicam pertinet, medico ſcitu neceſſariæ ſunt. Id tamen fateri oportet, & ipſos mechanicos in errorem ſæpius induci, nec raro in ſpeculationibus ſuis deceptos fuiſſe maxime, dum de particularibus corporum proprietatibus parum ſolliciti, generales mechanicæ leges ad humanum corpus tranſtulerunt. Alius utique eſt fluxus ſanguinis noſtri plaſtici, coagulabilis, per arterias flexiles, elaſticas; & alius fluxus aquæ fluidiſſimæ, ſolidæ, incompreſſilis per tubos inflexiles, rigidos, metallicos, quorum reſiſtentia reſpectu fluidi contenti vix non immenſa eſt. Præterea & in eo peccaverunt mechanici plerique, quod omnia naturæ phænomena per leges mechanicas fieri crediderint; hinc ad explicandam purgationem aut vomitum finxerunt particulas certa figura præditas, aculeatas, & neſcio quo modo fabrefactas, quæ ea gauderent qualitate, ut jam ſurſum raperent atque inverterent ventriculum, ſicque vomitum cierent; aut contrarium figura ſua inducerent motum, ſi deorſum purgatio fieret. Ejuſmodi ludicris fictionibus maxime dediti erant medici Carteſiani, apud quos ad nauſeam uſque repetitas has nugas invenietis. Quin etiam Galli Academici, Hombergius, Lemery, Geoffroy, in reddenda ratione phænomenorum chemicorum, phyſicorum, non ſine magnis propriæ imaginationis ſumptibus materiem hanc amplificarunt, intolerabili particularum farragine lectorem obruentes; magni, ſi tacere noviſſent, philoſophi! Habent profecto

uſum in rerum natura plurimum mechanicæ leges; ſed omnia phænomena rerum naturalium ex mechanicis explicare velle, deſipientis eſt; quaſi vero non aliis etiam legibus alia atque alia corpora regerentur! Quaſi vero non ſuas, ſed minutulorum ejuſmodi ingeniorum ideas ſequi debuerit Creator! Quis umquam ſolutiones corporum, attractiones, repulſus, gravitatem, elaſticitatem, ex mechanicis legibus dilucide nobis explicabit? Quis motum ſanguinis circulatorium, perpetuamque cordis ſyſtolen ac diaſtolen ex mechanicis demonſtrabit principiis, dum per ipſam mechanicam conſtat evicta perpetui mobilis impoſſibilitas? Quis ſenſilitatis, irritabilitatis phænomena ex mechanicis derivabit, dum extra corpus animatum nulla vel ſenſilis, vel vero ſenſu irritabilis oſtendi machina poteſt? Utamur ergo inventis phyſicis, chemicis, mechanicis in medicina; ſed ita illis utamur, ut agnoſcamus & his ipſis limites ſuos eſſe, nec ad unum, ut dicitur, calceum redigi naturam poſſe.

Ex omnibus hactenus dictis conſtat: *antiquiſſimam artem ſola collectione fideli obſervatorum conſtitiſſe, dein vero cogitatum fuiſſe de cauſis experimentorum per diſputationem rationis indagandis.* Vidimus enim in hiſtoria medicinæ primis temporibus hanc ſola ſimplici empiria nixam fuiſſe, ex obſervatione attenta rerum ſalubrium & noxiarum enata; acceſſiſſe dein analogiam, demum etiam ratiocinari de cauſis cœpiſſe homines, maxime cum philoſophi medicinæ ſtudium ſibi familiare reddidiſſent. Unde rectiſſime CELSUS ex ſolis obſervatis ortam eſſe medicinam edixit, „ſubinde aliorum ſalute, aliorum „ interitu, perniciosa diſcernentem a ſalutaribus. Repertis deinde medicinæ remediis, homines de rationibus eorum diſſerere cœpiſſe: „ nec poſt rationem medicinam eſſe inventam;

„ ſed poſt inventam medicinam rationem eſſe „ quæſitam. „ *Præf.* p. 9. 10.

3. *Priorem partem ſemper eamdem nec fallacem, poſteriorem dubiam &c.* Id omnino extra dubium eſt, priorem partem medicinæ, quæ empirica dicitur, omnino eſſe infallibilem; experientia enim ſub iiſdem circumſtantiis ſemper eadem eſt, nec fallit per ſe. Atque hæc ratio eſt, cur HIPPOCRATIS & aliorum veterum ſcripta practica, ſolas obſervationes continentia, æterna ſint. Eadem enim phænomena, quæ multis olim ante nos ſæculis v. g. in pleuritico, phrenitico, deprehenſa ſunt, eodem plane modo noſtris temporibus in ſimili ægro obſervantur. Poſteriorem vero medicinam rationalem fallaciæ obnoxiam & in errorem inducere poſſe, pariter certum eſt, ſi nimirum talia pro veris aſſumat medicus, quæ numquam demonſtrata ſunt, aut ſi talia ab experimentis, quantumvis certis, ratiocinio deducat, quæ numquam illis infuere; ut ſi quis ex certo quidem experimento, quod omne animal aëre ſublato ſuffocetur, inducere velit, aërem eſſe cauſam reſpirationis; concluſionem enim format, quæ in experimento nullatenus continetur. Si vero inferat inde, aërem ad reſpirationem neceſſarium eſſe, recte infert, nilque aliud dicit, quam quod in experimento continetur. Hinc experientia per ſe certa eſt, ratiocinium errori obnoxium. Verum enim vero non ideo ſequitur, ratiocinii uſum e medicina eliminandum eſſe, quin maxima hujus quoque eſt neceſſitas. Non enim fallit ratio, ſi caſte ex experientia deducitur; ſi ipſa ratio novis experimentis comprobatur; imo vero parum promota fuiſſet medicina, ſi ſola experientia ſine ratiocinio ſemper ſtetiſſent homines. Et fundamento caret vulgaris calumnia, bonum theoreticum plerumque malum practicum eſſe. Sæpe autem pro

bono theoretico habetur, qui minime talis eſt, qui ampullas projicit & ſeſquipedalia verba, qui ratiocinio abutitur omni experientia deſtitutus, aut ineptiſſimum ab experimentis ratiocinium elicit; talem & ineptum eſſe practicum equidem non abnuero; ſed is pſeudo-theoreticus eſt, hypotheſium fabricator, naturæ vacuæ ſpeculator. Verus theoreticus ille eſt, qui veras & genuinas effectuum in ægris obviorum cauſas novit; qui autem cauſam morbi intelligit, facile eum aut curare poteſt, ſi medelam admittat cognitam, aut ſi reſpuat, inſanabilem declarare. Æque magnus autem medicus eſt judicio Ill. Van Swieten, qui morbum incurabilem certo cognoſcere, quam qui ſanabilem remediis tollere valet. Et nimis certum eſt, multos morbos a nobis felicius curari, tantum ob cauſas eorumdem melius, quam veteribus, perſpectas. Pro varia enim morbi cauſa varia & diverſiſſima ſæpe eſt curatio, exemplo vomitus, cephalalgiæ, vertiginis & plerorumque aliorum. Multos morbos hodiedum difficulter curamus, quorum cauſas non cognoſcimus, exemplo epidemicorum morborum, in quibus fere ſemper empirice tantummodo a juvantibus & nocentibus indicationes formare cogimur. In epilepſia, mania, vagis ſolum experimentis tentamus varia, & uti certas horum morborum cauſas cognitas non habemus, ita certa quoque curandi methodus nondum inventa eſt. Nam, ut recte Celsus inquit, cujus rei non eſt certa notitia, „ ejus opinio certum reperire remedium non „ poteſt. „ Unde & illud verum manet, theoriam caſtam & experimentis certis innixam, non modo utilem, ſed & neceſſariam eſſe medico ad praxim ituro.

PRINCIPIA ET PARTES MEDICINÆ.

§. XX.

Principia demonſtrativa medicinæ ſunt veritates quædam primæ merito dicendæ, ab aliis ſcientiis mutuatæ, independentes, quæ in medicina jam tamquam cognitæ præſupponuntur, vel aſſumuntur tamquam certæ, ut ex iis phænomena, actiones, & cauſæ diverſæ in medicina explicari poſſint. Talia ſunt non ſolummodo axiomata certa, ſed experimenta quoque plurima, anatomica, chemica, phyſica, mechanica, & obſervata practica, ex quibus tamquam firmis principiis, novæ veritates in medicina ope ſeveri caſtique ratiocinii eliciuntur.

Inutilia & fallacia plurima &c. Nihil magis obfuit medicinæ, quam quod otioſa & luxuriantia ingenia, non conſulta naturæ voce, ſuis unice ſpeculationibus indulſerint & hypotheſibus vanis obruerint artem, quam corruptam, quam imperfectam, habere maluerant. In aliis ſcientiis facilius tolerari poſſunt hypotheſes; in medicina ſine periculo ægrotantium ſummo ferri non poſſunt. Impulſu, an attractione gravia delabantur ad centrum, parum hercle refert; an autem ab inflammatione locorum intercoſtalium, an ab acido pleuræ infixo pleuritis oriatur, multum utique refert. Notum eſt, poſteriorem hanc hypotheſim Helmontii fuiſſe, unde in pleuritide neglexit venæ ſectiones; abſorbentia, & alcalina ſalia laudabat, non ſine maxima ægrotantium ſtrage. Sed & inutilia multa a variis ſectis in medicina introducta ſunt, ut materia ſubtilis Cartesii, fermentationes & efferveſcentiæ chemicorum, qualitates primæ & alia ejus farinæ plurima, quæ quidem ægris medicorum damnum intulerunt nullum; ſed vanam magna ex parte reddiderunt medicinam.

Quæ ut expellantur, conſiderandum, omnem ſcopum artis eſſe evitationem doloris, debilitatis, mortis &c. Primarius nimirum medicinæ ſcopus eſt, vitam ſanam conſervare, ægram vero in priſtinam ſalubritatem reſtituere; qui hunc primarium finem exſequitur, is omnino verus medicus eſt. Omnia igitur, quæ in medicina traduntur, in hunc ſcopum collimare debent; quæ ab hoc ſcopo deflectunt, extranea ſunt, & ad medicinæ perfectionem nihil conferunt; adeoque merito eliminantur.

§. XXI.

Objectum artis cujuſdam illud dicitur, circa quod cognoſcendum verſatur; quod, ſi tantummodo contempletur, theoria; ſin vero in id agat, praxis ab ipſa operatione adpellatur.

Medicinæ autem objecta plura ſunt, atque primo *hominis vita*, corpus nimirum humanum vivens, quod ideo dicitur, quia neque in animam, neque in cadaver, quidquam ulla valet medicina. Excluditur ita quoque mulomedicina, ſeu ars veterinaria, quam etſi unam eamdemque eſſe cum noſtra, ſingulari libro oſtendere ſit conatus JOAN. PHIL. INGRASSIAS, utramque etiam profeſſus, nec niſi materiæ nobilitate differre voluerit, ſemper tamen indignam habuerunt medici, & vulgo reliquerunt, licet omnino verum ſit, non niſi ſubjecti nobilitate differre. Hinc dicitur *vita hominis*.

Vita autem hominis latiſſime patet; comprehendit enim ſanitatem, quæ eſt vita perfectiſſima; morbum, qui eſt receſſus ab hac vita perfectiſſima; mortem denique, non abſolutam illam, ſed tranſitum illum morbi in mortem perfectam. Itaque & hæc ad objecta medicinæ referuntur; & ſanitas quidem, ut conſervetur; morbus, ut præſens tollatur, vel imminens aver-

tatur; mors autem quoad ſigna tantummodo, ut quæ medico perſpecta eſſe debent, cum de periculo vel lethalitate morbi judicium ferendum eſt.

Horum cauſæ quibus oriuntur, & media quibus diriguntur, pariter ad objecta medicinæ pertinent; cauſæ quidem, non ultimæ, obſcuræ, in minimis latentes, ſed remotiores, & proximæ ſpecificæ. Ita ſufficit medico ſcire arthritidem eſſe veneream, aut ſcorbuticam, etſi cauſæ agentis modum & qualitates, & naturam intimiorem ignoret. *Media* vero ideo medicinæ objectum ſunt, ut ſciat medicus, non ſolum quid quovis in caſu agendum ſit, ſed etiam per quid ſit agendum.

§. XXII.

Scientia &c. Multum olim diſputatum fuit, an ars eſſet medicina, an ſcientia. Quæſtio hæc facile decidi poteſt. Rem ſcire, eſt, eam per ſuas cauſas noſcere; rem vero intelligere, eſt, conſcium eſſe ſuæ cogitationis. Jam vero medicus vitam, ſanitatem & morbum in corpore præſentem cognoſcit per ſuas cauſas, & ex hiſce cognitis, quid agendum ſit, quid mutandum in corpore, intelligit; adeoque imbutus eſt ſcientia vitæ, ſanitatis, morbi & eorum quæ ab his oriuntur, quæque circa hæc ipſi agenda ſunt. Ars juxta certas leges & regulas, uſu inventas ac comprobatas, operatur. Hinc medicina quatenus agit, ars quidem dici poſſet. Aſt, cum medicus praxim ſine theoria, id eſt, ſine ſcientia omnium veritatum medicarum, exercere nequeat, medicina merito ad ſcientias refertur; ſecus enim, præter matheſim ac metaphyſicam, vix ulla eſſet ſcientia. Atque hæc ratio eſt, cur medicina ab omni tempore ſapientiæ pars habita, & a priſcis quoque philoſophis exculta fuerit.

Eſt vero medicina *ſcientia eorum, quorum applicatorum effectu, vita ſana conſervatur, ægra vero in priorem reſtituitur ſalubritatem.* Nempe duplex iſte primarius medicinæ ſcopus eſt; non enim ſufficit medico, ut morbum præſentem tollere ſciat; debet etiam vi ſuæ ſcientiæ morbum futurum prævidere, eumque prævenire & avertere. Res in exemplo melius patebit: homo plethoricus optima quidem ſanitate gaudet, nec videtur opus habere medicina. Sed idem homo, etſi ſaniſſimus, ob abundantiam ſanguinis talibus cauſis obnoxius eſt, quæ in actum deductæ mox in ſummum diſcrimen illum conjicere poſſunt, & apoplexia lethali proſternere. Si talis homo æſtivo tempore, cœlo ferventiſſimo, ad iter quoddam ſeſe accingat, medicus peritus prævidet periculum morbi ſummum; quoniam ſcit, æſtivo calore magis adhuc expandi debere maſſam ſanguineam, quæ alioquin in hoc homine nimia fere ſit: merito ergo timet morbum futurum, & prudens venæ ſectionem non mediocrem imperat, priuſquam ille domo proficiſcatur. Atque hoc ipſum dicimus vitam ſanam conſervare.

§. XXIII.

Neceſſitas, utilitas, nobilitas. Hæc adeo manifeſta ſunt, ut a nemine in dubium revocentur, niſi qui aut rationem exuit, aut odio medicorum flagrat. Neceſſitatem profecto medicinæ ipſe ſacer textus diſerte innuit, *Sirach* c. 38. v. 1. „Honora medicum propter neceſſitatem, etenim „illum creavit altiſſimus„ & *ibid.* v. 11. 12. „Da „locum medico; etenim illum dominus creavit; „& non diſcedat a te, quia opera ejus ſunt ne„ceſſaria.„ Et palam omnino eſt, ſine medicina homines vivere non poſſe; ſaltem felices vivere non poſſe. Quodſi etiam quædam gentes olim ſine medicis fuerint, & hodiedum aliquæ tales ſint,

non ideo ſine omni medicina vivunt, ut alibi jam oſtenſum eſt, ſiquidem etiam imperitiſſimæ gentes herbas, aliaque prompta in auxilium vulnerum morborumque noverunt. Recte QUINTILIANUS dixit: „ſola eſt medicina, qua opus ſit „omnibus.„ *Declam.* 268.

Utilitas medicinæ eſt ipſa conſervatio hominis, creaturæ univerſi nobiliſſimæ. Si medicina abeſſet, magna parte mortalium orbis ante diem careret; magna etiam pars hominum, morbis diuturnis afflicta, civitatibus ſuis foret inutilis. Et vel inde utilitas medicinæ eluceſcit, quod ægri, doloris & moleſtiæ impatientes, omnia tentent, & vel ignaro cuivis homini ſe tradere malint, quam medicina deſtitui. Imo & in illis morbis, ubi ex affecto corpore animæ functiones læſæ ſunt, evidens eſt medicinæ utilitas, licet in ipſam animam medicina non agat; ſed mutatis ſolum conditionibus corporeis, animæ priſtinam operandi facultatem reſtituat. Sit e. g. phreniticus, furibundus in delirio feroci; advocentur Theologi, Ethici, Philoſophi, ſapientiſſimi viri, conentur omni argumentorum robore, omni vi ac evidentia rationis ægrum hunc ad veram rationem perducere: næ illi omnes fruſtra deſudando inanem operam ludent. Vocetur contra medicus peritus; reddet mentem ſanam intra non plurimorum dierum ſpatium, ſi mature fuerit vocatus, nec morbus altas jam nimis radices egerit.

Nobilitas medicinæ ex æſtimatione clarorum medicorum patet, qui non inter cives ſolum, ſed & apud magnates, & in aulis principum magno in honore habentur. Exemplum hac in re illuſtre nobis præbet Magnus ille DARII & Aſiæ domitor ALEXANDER, qui tanti fecerat medicum ſuum, ut, licet a fideliſſimo ſuorum PARMENIONE, literis præmonitus eſſet, PHILIPPUM medicum a DARIO 1000. talentis & ſpe nup-

tiarum eſſe corruptum, (quæ quidem falſa, ſed ALEXANDRO ignota erat reprehenſio,) tamen ſpreto omni periculo pharmacum datum hauſerit imperterritus, hauſtoque illo demum literas PARMENIONIS PHILIPPO oſtenderit, uſque adeo confidens in medici fidelitate ac prudentia, ut ſe ipſum diſcrimini objicere non dubitaret; cum potuiſſet omne periculum avertere, lectis ante ſumptum medicamentum literis. Eluceſcit etiam hæc nobilitas ex illis ceremoniis, quas imperatores olim in electione ſuorum medicorum adhibebant, a CASSIODORO memoriæ proditas: „dicebant archiatro, indulge noſtro palatio; „habeto fiduciam ingrediendi — fas eſt tibi „nos fatigare jejuniis; fas eſt contra noſtrum „ſentire deſiderium; & in locum beneficii dic„tare, quod nos ad gaudia ſalutis excruciet. „Talem tibi licentiam noſtri eſſe cognoſcis, „qualem nos habere non probamus in cæteros.„ Hanc ipſam nobilitatem medicæ ſcientiæ non obſcure indigitavit *Sirach* c. 38. dum ait: „A Deo „eſt omnis medela, & a Rege accipiet dona„tionem. Diſciplina medici exaltabit caput il„lius, & in conſpectu magnatum collaudabitur.„ Sed a quo maxima medicinæ nobilitas accedit, ipſe ſalvator ſanctiſſimus eſt, qui plurima divinæ ſuæ potentiæ ſpecimina in levandis miſerorum mortalium ægritudinibus edidit.

§. XXIV.

Agnoſcuntur autem duo tantum firma fundamenta, quibus certa nititur & a ſecta libera præſervatur medicina, nempe:

1. *Accuratiſſima apparitionum earum obſervatio, quæ in homine ſano, ægroto, moriente, mortui cadavere, ſenſibus externis apparent.*

Apparitio vel phænomenon eſt qualiſcumque effectus corporeus ſenſuum miniſterio obſervabilis; ipſa vero *obſervatio* eſt attentio animæ ad eos motus ac mutationes, quæ in phænomeno contingunt. Obſervare autem debet medicus phænomena in ſanis hominibus obvia, quia ſine his præcognitis morbum, qui receſſus a ſanitate eſt, cognoſcere non poterit. Sanitas porro eſt vita perfectiſſima, & in ſanitate omnes corporis partes valent, omnes actiones rite exercentur, omnes ſenſus vigent, & phænomena ea in aprico ſunt, quæ in quoque ſano homine contingunt. Proinde totius ſanitatis attributa obſervanda ſunt, ut reſpiratio, pulſus, digeſtio, alvi & urinæ excretio, faciei habitus, corporis mobilitas & vires, cutis & oculorum & linguæ qualitates externæ. Si quis ſciat, in homine ſano reſpirationem eſſe placidam, lentam, æquabilem; pulſum tardum, magnum, æqualem; oculos vividos, linguam humidam; cutim univerſam perſpirabilem; corpus ad motum expeditum &c. facile intelligit, his phænomenis carentem hominem multum a ſanitate receſſiſſe. Atque hac de cauſa Galenus jubet medicos ſemper ſtatum & phænomena ſanitatis cum ſymptomatibus morbi conferre, ut ex hac comparatione intelligat morbum, hujuſque imprimis incrementum & gradus varios, in quantum ſcilicet phænomena morbi a ſanitate recedunt. Adeoque oportet, ut medicus perfecte calleat conditiones naturales, & uſum partium in homine ſano. Si quis intelligere & curare velit morbos hepatis, ſcire antea debet, quid hepar ſit, quid ſecernat in corpore, quem uſum habeat hepar, & id, quod in eo ſecernitur. Quodſi autem ſciat, hepar eſſe viſcus illud, in quo bilis ex ſanguine ſecernitur; bilem vero eſſe acerrimum humorum noſtrorum inquilinorum, hanc eſſe præcipuam digeſtionis celerioris, & appetitus acrioris cauſam, eamque po-

tiſſimum inteſtina ad excretionem alvi ſtimulare ac fæces flavo colore tingere; hæc, inquam, ſi noverit medicus, videritque in præſente ægro languere appetitum, digeſtionem, alvum ſegnem eſſe, fæceſque non flavo colore tinctas, ſed gryſeas aut albicantes, mox intelliget morbi cauſam, ac certo concludet, aut bilis in hepate ſecretionem eſſe impeditam, aut adeſſe obſtaculum, quod ſecretam in inteſtina affluere non ſinat. Talis etiam optime judicium feret de magnitudine morbi; tanto enim morbus major eſt, quanto a ſanitate & ejus phænomenis magis recedit. Qui ſtatum ſanum & naturalem reſpirationis bene callet, etiam omnes effectus & ſymptomata reſpirationis morboſæ intelligit, & quæ inde conſecutura ſint, prævidere poteſt. Si enim ſciat, perpetuo ſanguinem ex corde dextro in pulmonem projici, idque ad minimum omni minuto ſecundo contingere, pulmonem ab aëre in ſtatu naturali continuo diſtendi, omni momento ab homine ſano reſpirationem, facillime diducto thorace, peragi, ſic liberrime transjici ſanguinem ad cor ſiniſtrum; ſi contra videat, in peripneumonia pectus vix, aut non niſi maximo muſculorum molimine diduci poſſe, intelligit illico ex ſuis principiis, pulmonem, in tali homine graviter infarctum, ampliari non poſſe, hinc naſci difficultatem ingentem ſanguini, e corde dextro in arteriam pulmonalem projecto, hinc eſſe illam anxietatem circa vitalia thoracis; metumque aut ſuffocationis, aut gangrænæ imminere viſceris, niſi id inflammatorium, quod vaſa pulmonalia infarſit, cito per medicamenta reſolvi poſſit, aut meabile reddi. Ex his clare intelligimus, quam neceſſaria medico ſit obſervatio accurata morborum & ſanitatis, & phænomenorum utriuſque accurata inter ſe comparatio; licet & hoc fateri debeamus, multa hodiedum eſſe in hiſce phænomenis, quorum intimam rationem ac modum

dum non perſpicimus, & in quibus Creator providentiſſimus terminum poſuiſſe videtur intellectui humano.

Moriente. Neque morientium phænomena medicum latere debent, quoniam ex horum cognitione certum de morbi periculo judicium ferre poteſt. In morte obſervamus extrema frigeſcere & pallere, nares acutæ & contractæ cernuntur, pallet apex naſi, ungues poſt pallorem liveſcunt, oculi antea humidi, nitidi atque turgidi, concidunt, involuntarie lacrymantur, genæ concidunt, frigent, fixæ manent palpebræ, nictitationis oblitæ; hæc eſt facies illa morientium, Hippocratica dicta, quia optime illam deſcripſit HIPPOCRATES; ſed & alia accedunt, reſpiratio imprimis laborioſa, ſublimis, ſummo ſolum thorace, & voluntariorum muſculorum nixu peragenda, palpitationes cordis celerrimæ, ſed debiles; quippe quod jam non ſufficiat ulterius propellendo ſanguini; pulſus hinc celerrimi quidem, ſed debiliſſimi, inæquales, intermittentes; cutis interim unctuoſo, ſpiſſo, ac frigido ſudore perfunditur, jam reſolutis vaſculis cutaneis, maximeque in fronte, facie ac jugulo; ſiſtitur tandem motus cordis, numquam reparabilis & exſpirat miſer, quæ exſpiratio ultima hominis morientis actio eſt. Intelligere igitur hæc omnia debemus, ut noſcamus pericula, quæ mortem prænunciant, & quæ ſæpiſſime non adeo ex intellectu cauſæ, quam ſymptomatum obſervatione eluceſcunt. Nec requiritur ſemper omnium horum ſignorum præſentia; interdum unum alterumve ſufficit, ut infelix morbi eventus prænoſcatur. Summus dolor inflammatorius, ſi præter rationem evaneſcat, nulla morbi coctione, nulla evacuatione critica prægreſſa, jam ſatis inſtruit medicum peritum de vicina morte, de qua rerum medicarum imperiti ne quidem ſomniarent. Quin imo, ſi quæ-

dam ex hiſce ſignis apparere incipiunt, & ea mature ſatis animadvertat medicus, ſaltem extrema adhuc remedia tentare poteſt, ac debet; nec raro valde contingit, ut ejuſmodi ratione jam deplorati ægri velut ex faucibus mortis a medico ſedulo eripiantur. Unde patet ex hiſce, quantum interſit, ut medicus demum accuratam quoque notitiam habeat phænomenorum, quæ morientibus in ægris apparent.

Mortui cadavere. Præterea medico adhuc ſcitu neceſſariæ ſunt illæ apparitiones, quæ in mortui cadavere deprehenduntur. Neque enim aliud quid plus confert ad ſedes cauſaſque morborum abditas detegendas, quam cadaverum inciſio. Laudanda itaque BONETI, tum multo magis immortalis MORGAGNII induſtria, qui inter alia graviſſimi momenti opera etiam hanc partem inſigniter illuſtrare aggreſſus eſt, in magno illo opere *de ſedibus & cauſis morborum per anatomen indagandis.* Verum quidem eſt, hac in re magno opus eſſe judicio, ne quis decipiatur, & effectum pro cauſa aſſumat, niſi limato utatur ratiocinio. E. g. ſi quis mortuo ex apoplexia ægro, & inciſa cranii galea, uncias aliquot ſanguinis, in baſim cranii effuſas videat, cæterum corporis fabricam univerſam naturalem & ſi concludat ex hac apparitione ſanguinem illum extra vaſa fuſum cauſam morbi mortiſque fuiſſe, recte omnino concludit. Si quis iterum aperto thorace cadaveris videat aquæ magnam quantitatem in cavum pectoris effuſam, pulmones parvos, compreſſos, pericardium aqua plenum ac diſtentum; ſi inferat, aquam illam cauſam fuiſſe difficillimæ & ſumme anxiæ reſpirationis, palpationum cordis, tandemque ſuffocationis in hydrope pectoris, recte judicat, nec fallitur; & ſic porro in multis aliis caſibus res habet. At ſi poſt pleuritidem ſecto thorace videat pus incluſum magna

vomica, ſi protinus judicet, pus illud cauſam pleuritidis fuiſſe, vehementer errat; pus enim illud effectus eſt inflammatoriæ pleuritidis, quæ reſolvi non potuit. Cauſa morbi erat inflammatio valida, cujus nunc ſolum effectus in cadavere cernitur. Ita quoque ſi quis poſt lethalem peripneumoniam videat pulmonem cruſta alba, denſa, quaſi lardacea obſeſſum, in omni ambitu, quæ pleuræ contiguus eſt; ſi inferat, eam cruſtam cauſam peripneumoniæ fuiſſe, iterum peſſime fallitur; cum ea ſit ſolummodo effectus inflammationis, & ex transſudante ſero viſcido naſcatur, quale etiam in angina inflammatoria ex dilatatis pharyngis vaſculis transſudare videmus, & multis imponere cum medicis tum chirurgis, qui illud pro ſuppuratione habent. Videmus ergo ex hiſce, quanto in ejuſmodi rebus judicio opus ſit.

Sæpe vero etiam nullam omnino morbi cauſam per anatomen detegere poſſumus, dum cauſa hæret in minimis nerveis fibrillis, ad quas ſcalpellum anatomici non pertingit, nec acies oculorum penetrat.

Advertendum quoque eſt, ſæpiſſime ſtatum naturalem partium corporis humani in cadavere eſſe mutatum, ac prorſus alium, quam in vivente, quam in ſano homine fuerat. Inteſtina in ſtatu ſano ſolida, denſa, & contracta ſunt; in cadavere mollia, tenuia, ampla, ac mirum in modum expanſa atque inflata cernuntur, jam non coercito aëre, ob reſolutas per mortem fibrarum muſcularium vires. Sanguis in homine ſano perpetuo nec interrupto curſu per omnia corporis vaſa rapitur; in cadavere ſolæ venæ turgent ſanguine coagulato, ſtagnante; arteriæ vacuæ ſunt, quæ res impoſuit veteribus, ut ſolo ſpiritu arterias diſtendi crederent. Rurſum plurimæ corporis partes in ſanitate rubent, quæ

poſt mortem pallidæ & exſangues conſpiciuntur. RUYSCHIO debemus, quod hodie cadavera ita replere ſciamus materia ceracea, ſanguinis æmula, ut non pro defunctis vita corporibus, ſed pro dormientibus habeantur. Facile quiſpiam decipi poteſt ex anatome, ſi protinus eum ſtatum, quem in cadavere invenit, pro naturali habet.

Objici quidem contra hactenus dicta poteſt, multos eſſe morbos incurabiles, quorum adeoque cauſæ per anatomen cognitæ parum juvent medicum. Hoc ita eſſe, non abnego; ſed mihi æque magnus, imo major eſt medicus ille, qui morbum incurabilem certo cognoſcere, quam qui ſanabilem remediis tollere novit. Hoc nemo anatomes imperitus præſtare poterit. Hinc ſemper verum manet, anatomen primarium eſſe medicinæ fulcrum, nec ea medicum practicum carere poſſe.

Sed & præterea medico noſcenda ſunt ea omnia phænomena, quæ in homine ipſo fiunt a fabrica ſic creata, omneſque mutationes, quæ homini inducuntur.

Sive eæ oriantur ab iis, quæ in ipſo homine, ſive ab iis, quæ per externas cauſas, caſu vel arte in eum agunt. Multa ſunt in homine, quæ aliunde repeti, aut explicari non poſſunt, quam a fabrica ſic conſtructa atque ordinata. Homo ab origine ſua mucidus totus & molliſſimus, pauco tempore ita mutatur, ut ſibi ipſi diſſimilis fiat. In tenello infante omnia mollia ac flaccida ſunt, paulatim ex ea teneritudine firmatur corpus, cutis antea molliſſima nunc denſior fit & magis compacta, muſculi robore inſigniter augentur, partes olim gelatinoſæ, ac flexiles, in oſſeam duritiem compinguntur. Magnæ etiam fiunt mutationes ab ipſa fabrica ſolum pendentes tempore pubertatis, dum juveni vox mutari, la-

nugo proſerpere, ſemen in teſtibus ſecerni, puellis vero menſtruus humor per uterum fluere, & mammæ ſororiare incipiunt; ipſique etiam animi affectus hoc tempore inſigniter mutantur, & timido etiam ac cæterum imbelli juveni audacia ac ferocia in mentem venit. Hæ mutationes adeo magnæ ſunt, ut magnorum etiam morborum ſolutionem inde ſperaverint veteres medici; ita e. g. HIPPOCRATES epilepſiam ante tempus pubertatis curabilem eſſe, poſt illud incurabilem dixit, ſpe ſcilicet ductus, fore, ut per magnas illas corporis mutationes, quæ pubertatis tempore ſponte naturæ fiunt, diſpoſitio illa morboſa tollatur; quod ſi per hos non tolleretur, medicamenta omnia irrita eſſe credidit. Aliæ iterum fiunt mutationes, dum æquilibrato fluidorum ac ſolidorum robore, virilis ætas ſuccedit; aliæ, dum paulatim vi ſolidorum prævalente ſeneſcit homo, vaſa minora concreſcunt, fluidis impervia fiunt, corpus totum exſuccum & obrigeſcens contrahitur, ſenſuum quoque functiones langueſcunt.

Aliæ ſunt mutationes, quæ homini ab *externis cauſis* accidunt, ab aëre ſcilicet, ingeſtis, vitæ regimine, exercitio corporis vel quiete, ſomno, vigilia, animi affectibus, excretis & retentis, & ab externe corpori applicatis, ſive medicamentis, ſive venenis; quæ omnia pathologi nomine rerum non naturalium comprehendunt. Varie enim hæcce corpus mutare, & pro variis circumſtantiis jam ſalubria, jam noxia eſſe poſſunt. Maximam autem attentionem merentur venena, quo nomine intelligimus ea corpora, quæ corpori humano ingeſta, vel applicata, illud in peſſimos morbos, ipſamque non raro mortem conjiciunt. Horum indoles vel ideo medico perſpecta eſſe debet, ut in caſu aſſumpti veneni ſciat, quo antidoto violentis veneni actionibus occurrendum ſit. Ita e. g. ſi quis ex halitu acido accenſi

ſulphuris metum ſuffocationis incurrat, medicus rerum ſuarum peritus hunc, admoto naribus ſpiritu cornu cervi, aut ſalis ammoniaci, ſalvare poterit, cujus vis alcalina penetrabiliſſima mox enervat actionem acidi ſulphurei. Tum etiam noſcere debet medicus phænomena illa, quæ ab hoc illove veneno aſſumpto oriuntur, ut, caſu ita ferente, a judicibus interrogatus, determinare poſſit, an, & quale homini venenum fuerit porrectum. Alii enim ab alio veneno oriuntur effectus; aliter opium, aliter napellus occidit, aliter arſenicum.

Omnes vero illæ cauſæ *vel arte* & ex inſtituto, *vel caſu* agunt in corpus humanum; artis quidem exemplum præbent veſicantia ſic dicta, dum illa ex intentione medici certis corporis partibus applicantur, ut vim vitalem circulantium humorum augeant, vel materiem morbi profunde alicubi hærentem foras provocent. Caſu vero agere dicuntur, dum cauſæ externæ corpus mutantes non producunt effectus a medico ſperatos. Sic e. g. dum medicus gravidæ purgans non admodum validum præſcribit, ſi medicamentum hoc vomitum moveat ſæpius & fœtum abigat, mutatio hæc caſu inducta eſt, ob quam non medicus, ſed ipſum feminæ illius corpus culpandum eſſet. Caſus ejuſmodi fortuiti, ſi etiam directe medicum non inſtruunt, ſæpe tamen cautiorem reddunt.

Ex quibus omnibus patet, primum medicinæ fundamentum eſſe accuratiſſimam obſervationem eorum phænomenorum, quæ in homine ſano, ægroto, moriente, mortui cadavere, ſenſibus externis apparent, ſive eæ oriantur ab iis, quæ in ipſo homine, ſive ab iis, quæ per externas cauſas, caſu vel arte in eum agunt.

2. Alterum medicinæ fundamentum eſt: *Severa indagatio eorum, quæ in homine latent ſenſibus abſcondita, vel quæ & facienda ſunt in eventum præfixum.*

Plurimæ ſunt in corpore humano actiones, quæ ſenſibus non apparent, veluti perſpiratio inſenſibilis, cordis ſyſtole & diaſtole, actio diaphragmatis, alterna pulmonis relaxatio & diminutio, ſecretiones humorum, chyli in ſanguinem tranſitus, & id genus plura alia, quæ tamen medico ſcitu perinde neceſſaria ſunt. Hæc autem ſola obtinentur ratiocinatione exacta, dum experimenta ſingularia, certa, perfecte expenſa in omnibus ſuis proprietatibus ſtrictim examinantur, dein inter ſe comparantur ſedulo, ut convenientia vel diverſitas pateſcat. Oportet autem in hiſce rebus exactiſſimo ſolum ratiocinio uti, ne aliud quid deducatur ab experimentis, quam quod iis reapſe ineſt, & ut nihil ad probandam rem aliquam aſſumatur, quod demonſtratum non ſit. Concluſio enim evidens ex re probabili ſequi non poteſt. Unde quæcumque aſſumuntur ex aliis ſcientiis, jam demonſtrata ſint oportet; tum enim tuto licebit experimentis firmum & inconcuſſum ſuperſtruere ratiocinium; quod alioquin his deſtitutum fundamentis, imbecille foret. Atque hæc felicitas ſolis fere mathematicis propria eſt, qui nihil, niſi quod certum noverunt, aſſumunt, & per id ipſum incognita ulterius inveſtigant, hocque pulcherrimo ordine id efficiunt, ut ab omni hypotheſi libera, certa, infallibilis conſervetur mathematica ſcientia. Idem in medicina fieri debet, ut ea ab hypotheſibus repurgata, ab erroribus immunis ſervari poſſit. Neque propterea, quod ratiocinio ſit opus, minus firma hæc medicinæ pars erit, dummodo experimenta, quibus ratio ſuperſtruitur, ab aliis demonſtrata ſint, ipſa vero ex his deducta ratio neceſſaria conſequentia fluat. Dum video ligato nervo in animali vivo perire motum ea in parte, ad quam nervus ille tendit, reſoluto vero vinculo redire priſtinam illius partis mobilitatem, quid aliud unicuique perſuadere poteſt ſaniſſima ratio, quam cauſam

motus partium in animali per nervos adferri, ac pro parte etiam in iiſdem eſſe? Experimentis certis dudum conſtat, vaſa cum arterioſa, tum venoſa, in omni animante vivo & calidum habente cruorem, liquido ſemper eſſe diſtenta, illud liquidum motu rapidiſſimo per vaſa fluere & redire in circulum; ſed & præterea ſcimus, quamdiu motus hic in vivis ſupereſt, ſemper calorem moderatum adeſſe; ablato illo fluidorum per ſua vaſa motu, corpus frigeſcere & ad temperiem atmoſphæræ redigi: & iſta quidem in factis ſunt. Jam vero ratio ſaniſſima dictat, non poſſe ſanguinem denſum intra vaſa conſtanter plena celeriter moveri, quin oriatur inſignis attritus particularum ſanguinis inter ſe, & ad parietes vaſorum. Ex attritu vero naſci calorem, in experimentis phyſicis eſt. Igitur infallibilis conſequentia inferri poteſt, motum rapidiſſimum fluidorum per vaſa, indeque ortum attritum eſſe cauſam caloris in animantibus calidis. Nam primo experimenta certa ſunt, & ſecundo ratio ex his deducta neceſſaria conſequentia fluit. Iterum ſi aſſumas, quod vivorum animalium anatome demonſtrat, cor omni ſaltem minuto ſecundo ſanguinem in arterias expellere; arterias vero eſſe canales convergentes, flexiles, conſtanter ſanguine plenos, quod iterum demonſtratum eſt; neceſſario inde conſequitur, arterias alioquin fluido plenas, non poſſe recipere novam, quæ a corde projicitur, ſanguinis quantitatem, niſi in omni ſui dimenſione amplientur, idque tanto magis, quod ipſa fluida in his contenta incompreſſibilia ſunt. Et ejuſmodi quidem inductiones adeo certæ ſunt, ut a nemine ſanæ mentis homine negari poſſint. Contra vero ſi chemica de ſecta medicus ponat ſanguinem in corde effervеſcere, hinc cor dilatari, rarefactum ex effervеſcentia ſanguinem per modum bullientis liquidi prorumpere in arterias, inde has quoque intumeſcere & diſtendi, totum id ejus

ratiocinium falſum eſt, quia tale quid aſſumit in hypotheſi ſua, quod non ſolum nullo demonſtrari experimento poteſt, ſed etiam experientiæ plane contrarium reperitur & imaginaria ſolum ſpeculatione nititur. Atque hoc modo falli poſſe ratiocinium, nemo negat.

§. XXV.

Ut porro hæc quæſita ex datis inveniantur, principia quædam requiruntur, quorum notitia & applicatione fiat demonſtratio. In medicina, præter principia conſtitutiva, requiruntur etiam demonſtrativa principia, ſive primæ quædam veritates ex aliis ſcientiis depromptæ, & ad medicinam tranſlatæ. Ut quis viſum explicare poſſit, requiritur non ſolum, ut fabricam anatomicam oculi, diverſoſque ejus humores & machinas apprime calleat, ſed etiam, ut ex phyſicis notitiam habeat exactam materiæ lucis, ejus proprietatum, tum ut leges refractionis & reflexionis ex dioptrica & catoptrica perſpectas habeat. Indiget ergo principiis, certis aliunde petitis, quorum applicatione fiat demonſtratio.

Demonſtratio autem eſt rei probabilis, per cognitas veritates, certaque principia deductio in eum evidentiæ gradum, ut a nemine ſanæ mentis homine negari poſſit.

Demonſtratio diſtincta illa eſt, quæ adæquatum & ab omnibus aliis diſtinctum rei conceptum dat. Si dicis arteriam eſſe vas, verum quidem dicis, ſed non das diſtinctam rei ideam, cum & alia in corpore vaſa nominentur, quæ arteriæ non ſunt, & in mechanicis vaſa omnis generis e diverſa materie confecta habeantur. Si arteriam dicis vas flexile, ad ſenſum conoideum ſeu convergens; jam aliquanto dicis plus & per hoc, quod flexile dicas, jam non amplius cum vaſe

mechanico, e. g. tubo ferreo confundere poſſum; ſed necdum tamen inde habeo adæquatam ac diſtinctam arteriæ ideam, quia etiam vena eſt vas flexile ad ſenſum conoideum; ſi autem dixeris arteriam eſſe vas flexile, ad ſenſum conoideum, cujus baſis ad cor, apex ad peripheriam corporis eſt, & per quod ſanguis ex corde fluit a baſi ad apicem, ex latiore alveo in fines ſemper anguſtiores, tum denique diſtinctam arteriæ ideam exhibes, ut jam cum alio omni vaſe confundi non poſſit.

Demonſtratio clara dicitur, quæ componitur notionibus ſimpliciſſimis, & facillime ab unoquoque intelligendis; veluti dum dicis, totum eſſe æquale omnibus ſuis partibus ſimul ſumptis; totum eſſe majus omnibus ſuis partibus ſeorſim ſumptis.

Demonſtratio certa eſt, quæ a nemine ſanæ mentis homine negari poteſt; ut, cum dicis, quæ æqualia vel inæqualia ſunt uni tertio, ſunt etiam æqualia vel inæqualia inter ſe. Et certitudo quidem hæc omni demonſtrationi convenit, alioquin demonſtratio non eſt, ſi evidentia deſtituitur.

Illa autem principia demonſtrativa medicinæ, quæ ad actiones pure corporeas in homine demonſtrandas aſſumuntur, ſunt imprimis mechanica & phyſica experimenta. Etenim fluida ac ſolida noſtri corporis generales aliorum corporum proprietates habent & iiſdem legibus motus ſubjiciuntur. Noſcenda ergo omnia ea ſunt, & applicanda in medicina, quæ phyſici & mechanici de generalibus corporum attributis demonſtrant. Plurimæ ſunt in noſtro corpore machinæ, diverſa figura præditæ, quarum actio ſine legibus mechanicis explicari non poteſt; cum certum inſtrumentum ex eadem materie confectum, pro di-

verſa ſolum figura diverſas actiones editurum ſit; exemplo ferri, in globulum, lanceolam, aut ſerram figurati. Omnia quæ de ſphæra demonſtrant mechanici, etiam globulis noſtris ſanguineis, quatenus ſphærici ſunt, competunt; quæ de motu fluidorum docent hydraulici, ſanguini per vaſa noſtra fluenti applicari poſſunt. Verum partes corporis humani etiam ſingulares proprietates habent, quæ non ex generalibus mechanicorum legibus, ſed ex particularibus phyſicorum experimentis, ex legibus corporum particularibus repeti debent. Aliud fluidum eſt aqua, & aliud ſanguis plaſticus, coagulabilis, aliud vas eſt tubus ferreus vel vitreus, & arteria elaſtica, flexilis, diſtenſilis. Hinc demonſtrationes phyſicæ, quæ particulares corporum proprietates expendunt, in medicina neceſſariæ ſunt.

§. XXVI.

Neque tamen per hæc principia demonſtrativa omnes actiones humanæ explicari poſſunt, ſed illæ ſolum, quæ a ſola fabrica corporea oriuntur, vitales puta, & naturales; animales neutiquam. Hæ enim neque a ſolo corpore, neque a mente ſola pendent, ſed ab intimo utriuſque commercio fluunt. Cum itaque pure corporeæ hæ actiones non ſint, etiam per principia ſolis corporibus propria explicari non poſſunt, minus demonſtrari. Non defuerunt quidem philoſophi, qui actiones humanæ mentis ex ſolis corporeis affectionibus, juxta EPICURI & LUCRETII impium ſyſtema repetierunt; & alii, qui contrariis paſſibus incedentes corporum exiſtentiam negarunt, & omnia ex ſpirituali principio deducere phænomena contenderunt. Illos materialiſtas, hos vero idealiſtas ſcholæ nominant; pars utraque delirans.

§. XXVII.

α) *Homo conſtat mente & corpore unitis.* Neque enim ſola fabrica corporea, nec ſola ſpiritualis, quæ nobis ineſt vis, ſed ambo ſimul juncta, & conſociata principia, hominem faciunt. Hoc non ſine ratione ponitur a Cel. BOERHAAVIO, ne quis forte putet, ſimplicem eorum coexiſtentiam ſufficere ad conſtituendum hominem. In unione enim illa entium adeo diſſimilium humanitas conſiſtit, licet modum illum, quo mens corpori unitur, nemo poſſit adſequi, eumdem vero explicare velle, ne quidem hominis ſit. Cæterum id conſtanter verum manet, quamdiu hæc duo unita perſiſtunt, tamdiu hominem ſubſiſtere; ut primum anima a corpore ſeparatur, jam non homo, ſed cadaver eſt, brevi tempore in ſua priſtina elementa putredine reſolvendum. Medicina neque in cadaver, neque in mentem agit, ſed in hominem vivum, id eſt in utramque ſubſtantiam, corpoream & ſpiritualem unitam, effectus ſuos exſerit.

Mens autem dicitur illud ſpirituale principium, quod in homine cogitat & cogitationum ſuarum conſcium eſt, quod vult, quod ratiocinatur, aut, ſi ſtrictius cum Cel. BONNETO definire velis, anima eſt ſubſtantia *capax cogitandi.* Hæc capacitas cogitandi pro parte conſtituit eſſentiam animæ, quod ſufficere nobis debet, etſi eſſentiam illam non intelligamus. *Eſſai analyt. ſur l'ame* pag. 14. Neque enim alia mentis definitio dari poteſt, quidquid etiam maximi deſudent philoſophi. Imo certum eſt, longe imperfectiorem mentis, quam corporis notionem nos habere.

β) *Quorum utrumque natura ab altero differt.* Per naturam hic loci illud intelligit Cel. BOERHAAVIUS, quo poſito, res ipſa ponitur, quo ablato, eadem aufertur; hoc ipſum ſcholæ eſſentiam rei

vocare ſolent. Si mentis & corporis attributa accuratius inveſtigemus, nihil invenimus, præter coexiſtentiam, quod iis commune foret. Corpus eſt extenſum in ſpatia, impenetrabile, figuratum, mobile per impetum a cauſa externa datum: horum nihil menti convenit. De mente nihil ſcimus, quam quod cogitet, velit, & cogitationum ſuarum conſcia ſit; horum iterum nihil corpori convenit. Adeoque certe hæc duo diſtinctiſſimam habent naturam. Neque ex eo, quod intimam mentis naturam abſolute ignoremus, & quod corporum proprietates omnes nondum habeamus perſpectas, non, inquam, ex eo inferendum eſt argumentum, poſſe ea in ipſis, quæ nos hactenus ignoramus, attributis convenire. Tale enim ratiocinium per ſe nihil probat & ſi valeret, recta omnino ad ſcepticiſmum duceret; & omnis ſic elidi evidentia poſſet. Nam poſſem ego eadem prorſus ratione ſic veritates mathematicas aggredi, e. g. etſi hodie conſtet, triangulum a circulo natura ſua & omnibus cognitis proprietatibus differre, tamen, cum aliæ eſſe poſſint proprietates circuli & trianguli nobis incognitæ, poſſet forte contingere, ut circulo & triangulo recte in iis proprietatibus, quæ nos hactenus latent, conveniat & quædam inter utrumque æqualitas ſit. Talis illatio certe frivola eſſet & ſine robore ſceptica cavillatio.

γ) *Adeoque vitam actiones, & affectiones diverſas habet.* Primariæ mentis proprietates ſunt cogitatio & voluntas. Ex prima judicium, ratiocinatio, reminiſcentia, ex altera amor & odium & omnes animi affectus oriuntur. In his vita mentis conſiſtit, quod cogitet, cogitationum ſuarum conſcia ſit, ratiocinetur, ac velit. Vita corporum id proprie dicitur, quod in iis actuoſum eſt; ita dum lapis in altum projectus, deficiente jamjam motus quantitate, in terram pondere

ſuo delabitur, dum magnes ferrum attrahit, dum attrahit alium magnetem vel repellit, agere dicuntur corpora, & hæc proprie illorum vita eſt, quæ in ſolo motu, in ſola mutua actione & reactione conſiſtit. Verum hæc vita corporum nihil habet commune cum vita mentis. Corpus enim nullum ſponte ſua agit, ſed fatali neceſſitate ad agendum impellitur. Mens arbitrium habet agendi, vel omittendi actionem. Corpus dum in motum concitatur, & in aliud agit, motum ſuum communicat cum illo, & tantumdem de quantitate motus deperdit, quantum alteri confert. Mens etſi motum communicet corpori noſtro, id quod in omni voluntaria actione fit, nihil tamen ſuarum virium perdit; & eſt ea mentis poteſtas inexhauſta. In vita mentis conſtanter deprehendis adeſſe conſcientiam actionum ſuarum, & rationem finalem; nihil iſtorum in actione corporum advertis. Præterea adeſt in mente illud placens, quod ideas gratas, illud diſplicens, quod ingratas, illud adiaphorum, quod indifferentes ideas conſtanter ſubſequitur. Si enim bonum animæ repræſentetur, ſtatim amor illius oritur, & cupido, & deſiderium & ſpes, & poſt uſum voluptas; ſi vero malum obverſetur, aut ingrata idea, mox odium, averſatio, ira, metus, pavor, confuſio, ſequuntur; ſi neutrum horum ideis adnexum ſit, indifferentes ſunt & neque amor, neque odium rei oritur. Sic dum quis triangulum cogitat, aut aliam rem indifferentem, nulla ſequitur peculiaris in mente mutatio, quod adiaphorum dicimus. Habet & hanc poteſtatem mens noſtra, ut pro libitu ſuo talia quoque, quæ numquam extitere, aut ſaltem non exiſtunt, ſibi fingere poſſit. Hoc dicimus imaginationem. Habet & vim, ideas jam ſemel habitas revocandi & præterita conſiderandi, tamquam forent præſentia. Hæc memoria eſt. Nihil ejuſmodi corporibus ineſſe deprehenditur.

3) Licet vero natura mentis & corporis adeo diverſa ſit, *tamen ita ſe habent* hæc duo *inter ſe, ut cogitationes mentis ſingulares determinatis corporis conditionibus ſemper jungantur & viciſſim.* Eſt enim mira inter utramque ſubſtantiam relatio, ut ad determinatas corporis adfectiones determinatæ ſequantur in mente ideæ, & viciſſim ad certas in mente natas ideas certæ in corpore mutationes oriantur. Sedeat quis tranquillus & ab amico acicula pungatur, oritur mox ad hanc mutationem, corpori inductam, idea doloris, ab omnibus præcedentibus diverſiſſima. Mens igitur reapſe a corpore adficitur. Rurſum ſi quis pacate ſedens cholericus recordetur injuriæ ſibi olim a quopiam illatæ, illico ex hac ſola idea miri fient in corpore talis hominis motus, ita, ut ex ſola etiam injuriæ recordatione ira poſſit vehementiſſima excandeſcere. Igitur & corpus ab ipſa mente adfici poteſt. Imo vero mutationes hæ validiſſimæ ſunt, ut non raro ex ſola affectione mentis corpus ægrotet, aut penitus deſtruatur. Pater audita filiorum morte in animi deliquium cadit; mater ſalvum inopinato videns filium, quem in acie cæſum jam putabat, præ nimio gaudio concidit & exſpirat. Juvenis ad ſupplicium damnatus, adeo prolata ſententia commovetur, ut una nocte totus caneſcat, dum alias canities non niſi ætatis patrimonium eſt. Plurima id genus exempla referri poſſent. Non minus vero mens ipſa ab ægroto corpore adficitur. Ita phrenitide correptus homo, ſi cæterum pacatiſſimæ mentis fuerit, ex ſola encephali inflammatione, immaniter furit. Idem in morbis exanthematicis paſſim obſervamus, dum exigua quantitas miliaris veneni, ſi cerebrum adfecerit, mentem ipſam in deliria & furores agit. Topicum cerebri vitium maniam, fatuitatem perpetuam poſt ſe relinquit. Sola ebrietas quantum non adficit, & labefactat illam divinæ auræ particulam? Hæc ergo

ita ſe habere certiſſimum eſt, licet modum, quo hæc ita fiant, neutiquam percipiamus, & in explicando animæ corporiſque commercio, ſummi etiam, qui hactenus fuere, philoſophi vanam collocarint operam.

ε) *Interim aliæ cogitationes ex ſola cogitatione pura ſequuntur &c.* Cogitatio pura eſt operatio mentis, qua illa ab objectis corporeis penitus abſtracta, rem aliquam ſingulariter ſibi præfigit, eamque ſolam contemplatur. Huc pertinet ſpeculatio ſeu meditatio ſimplex, qualis mathematicis & metaphyſicis familiaris eſt. Hæ cogitationes ſunt abſque mutatione corporis; ſic poſſum cogitare de circulo, triangulo, &c. quin corpus afficiatur; poſſum in memoriam mihi revocare rem præteritam, aut fingere rem non exiſtentem, e. g. punctum mathematicum, initium magnitudinis, dimenſionis nullius; lineam geometricam indefinite longam, omnis latitudinis expertem &c. &c.

Aliæ vero tantum ex mutata conditione corporis oriuntur. Sic, dum video objectum quoddam, dum ſonum audio, idea rei viſæ vel auditu perceptæ ſemper oritur ex mutata conditione nervi optici vel acuſtici, & mutatione ea propagata ad ſenſorium commune. Sic dolorem non poſſumus nobis repræſentare, quin actu dolor adſit in corpore; quamvis enim ſciamus, nos doluiſſe, vivida tamen illa & adæquata doloris idea in mente non oritur, quin fiat talis rurſus actualis in corpore mutatio, qualis olim a dolore jam habito facta eſt.

ζ) *Motus quidam in corpore fiunt ſine attentione, conſcientia, vel imperio animæ.* Tales ſunt omnes motus vitales & naturales; actio cordis & arteriarum, ventriculi & inteſtinorum periſtalticus motus, ſecretio liquidorum & excretio.

Non-

Nonnullæ autem excitantur, atque determinantur per actiones mentis prægreſſas, quamdiu homo ſanus eſt. Tales ſunt motus omnes voluntarii, qui ab animæ ſolius imperio dependent, quamdiu ipſa organa ſana ſunt; his enim deſtructis etiam efficaciſſimum mentis imperium nullam actionem producere poteſt. Ita in paralyſi nulla eſt voluntatis & imperii mentis efficacia in muſculum, ob vitium fabricæ, cum tamen alias muſculi adeo obſequioſe; adeo prompte animæ imperio obtemperent, ut inter voluntatem & partem motam nullum ſenſibile tempuſculum intercedat. Imo vero non ſolum validiſſimos motus in corpore ſano excitare mens poteſt, dum vult, ſed etiam eoſdem ſubito, prout libet, immutare ac ſiſtere. Mens præterea quaſi creare motum poteſt, & ſufficit ſemel quandoque voluiſſe, ut continuetur motus cœptus, donec finis præſtitutus obtineatur. Ita dum quis ex aliquo loco domum redire ſemel conſtituit, pergit ſæpe meditans de aliis diverſiſſimis rebus & domum venit, etſi in toto hoc reditu de voluntate ſua domum redeundi non amplius quidquam cogitarit. Hanc poteſtatem nulli corpori datam novimus; unde vel ex hac ſola ſpiritualis & immaterialis animæ indoles elucescit & quoddam omnino divinitatis æmulum.

Quædam denique ex utriſque his concretæ obſervantur. Sunt enim præterea nonnulli motus in corpore, qui, licet abſque mentis imperio ſponte ſua exerceantur, tamen etiam ejuſdem regimini ſubjecti ſunt, & mutari ab illa, minui, augeri poſſunt, exemplo reſpirationis.

η) *In homine quidquid cogitationem involvit, ſoli id menti, ut principio, tribuendum.* Quomodocumque enim attenuatum, ac diviſum in ultimas uſque particulas corpus concipias, ſemper

tamen corporeas affectiones retinet, atque adeo ad mentis operationes immateriales ineptum eſt.

θ) *Quod vero extenſi quid &c.* Omne corpus finitum eſt & extenſum in longitudinem, latitudinem & profunditatem & certos habet terminos, qui ſunt ipſæ ſuperficies, quibus circumſcribitur. In cogitationibus nulla eſt circumſcriptio, nullus limes. Omne corpus eſt impenetrabile & continetur in certo ſpatio, & aliud omne corpus ex eodem excludit. In mente nulla eſt impenetrabilitas; nullum ergo menti convenit ſpatium; nec ad ideas ſpatium requiritur, quæ innumeræ & diverſiſſimæ in intellectu ſunt, quin certus ulli earum poſſit determinari locus. Figura etiam ad corpus pertinet & eſt ſuperficies certis terminis definita. Cogitationes mentis nullis finibus comprehenduntur, poteſtque anima cogitando extra corporei mundi aream ſeſe efferre, & infinitum quoddam meditari. Motus quoque corporibus tantum competit, & eſt ſucceſſiva corporis exiſtentia in diverſis locis ſeu ſpatiis. Si in eodem definito ſpatii puncto corpus maneat, quieſcere dicitur. Motus ergo habet relationem ad ſpatium, & in corpore ſolum obſervatur. Hinc

ι) Experimentis, ſeu obſervatione conſtat, hæc duo hominis principia ita a ſe mutuo pendere, ut in ſe invicem agant, & a ſe invicem patiantur. Quomodo vero id fiat, neſcimus; & præſtat, ut libere in his noſtram fateamur ignorantiam, quibus explicandis philoſophi dediti nihil explicant, aut ſaltem adeo confuſe, ut obſcuris verborum logomachiis, & longo ſermonis tractu, tandem nihil dixiſſe videantur.

κ) Omnia ſyſtemata, quæ hac in re habemus, nihil explicant. Nec medico opus eſt hæc ſcire, quæ ipſe auctor naturæ nobis revelare noluit &

quæ omnes hominum ætates perpetuo latebunt. Si viſio medico explicanda veniat, ex anatome imprimis aſſumit fabricam oculi, deinde ex phyſicis, opticis, dioptricis, catoptricis, reliqua aſſumit experimenta, quæ ad viſionem explicandam requiruntur. Ex his demonſtrat, radios lucidos, ab humoribus oculi refractos & in focum collectos, incidere in expanſionem nervi optici, quæ retina dicitur, ibi imaginem a radiis lucidis depingi, fieri mutationem in nervo optico, quæ per totum eum nervum propagatur. Quomodo jam ulterius menti imago objecti externi communicetur, id omnino aſſequi non poſſumus. Hic terminum humano intellectui poſuit Creator. Sufficit hucuſque a medico rem deductam eſſe; ultra non licet. Nec pudeat hæc libere & palam profiteri; nam, ut recte acutiſſimus SCALIGER ait:

Neſcire velle, quæ magiſter optimus
Docere non vult, erudita inſcitia eſt.

Syſtema harmoniæ præſtabilitæ LEIBNITII, rem ipſam exprimit, ſed modum non plus quam alia omnia explicat.

§. XXVIII.

Ultimæ quoque &c. Hæc enim omnia per experimenta demonſtrari non poſſunt; hinc mera ingenii ludibria ſunt; nec medicinam non ſolum tantillum illuſtrant, ſed etiam perturbant. Hinc irritæ & vanæ ſunt omnes diſputationes de elementis, de ſeminum, formæ primæ & motus origine &c. Res enim ſolummodo per phænomena & experimenta cognoſcimus; hoc ſolo modo natura ſe nobis manifeſtat. Ubicumque igitur ad eas minutias deventum eſt, ut jam experimenta & phænomena nos deſtituant, nihil ultra ſolidi eruere poſſumus; poſſumus vero delirare,

ſi ſola ratione hæc ultima nobis ad arbitrium fingere velimus. Ultimo tamen omnia illa muſæorum oracula & luxuriantia ingenia fateri debent, non aliam, quam in Creatoris inſtituto quærendam rationem ſupereſſe.

§. XXIX.

Aſſumere autem licet & prodeſt omnia vera demonſtrata in anatomicis &c. Experimenta enim & obſervationes numquam fallunt, ſed omni tempore immutabiles ſunt; dummodo cautela eadem ſemper in experimento adhibeatur.

Quoad ſimplicem experimentorum eventum. Hoc non adeo rigoroſe accipiendum eſt, quaſi omne ratiocinium proſcriberetur; poteſt utique, imo debet multis in caſibus adhiberi ratio, ſed illa, in experimento fundata & neceſſaria conſequentia inde fluens. Hanc adeo non rejicit a medicina Cel. BOERHAAVIUS, ut ultro eam pro altero medicinæ fundamento aſſumpſerit §. XXIV. Hypotheſes ſolum, & figmenta, & ingenii ludibria arcenda ſunt.

§. XXX.

Oportet vero incipere a ſimpliciſſimis &c. Hæc methodus EUCLIDIS & geometrarum in omni ſcientia maxime proficua eſt. Ut quis ſciat quid planum ſit, noſcere prius debet lineas; ad eas vero intelligendas opus habet diſtincta notione puncti. Ita prorſus in medicina res ſe habet. In idea vaſis includitur idea membranæ, in hac idea fibræ; hæc vero ex pluribus punctis phyſicis, ſibi mutuo ſecundum longitudinem connexis, oritur. Qui priores ideas fibræ & membranæ non habuerit, nullo modo genuinam vaſis ideam habere poterit. Sic ergo a ſimplicibus progrediendum ad compoſita, a claris ad obſcura. Obſcurum vero

eſt, dum cujuſdam rei aliquid notum eſt, plura tamen circa eamdem ignota ſunt. Ita e. g. pleuriticus dolor vehementiſſimus eſt cæteris paribus in arcu maximo coſtarum. Cur ita ſit, problema eſt & obſcurum eſſe debet illi, qui coſtarum fabricam & naturam doloris ignorat. Si vero noverit, dolorem ex tenſione fibrarum nervearum oriri, ſi noverit, coſtas in arcu maximo plurimum diſtare ab hypomochlio, motaſque ibidem majus percurrere ſpatium, hinc partes dolentes magis ibi tendi ac diſtrahi; jam claram habet problematis ſolutionem & omnis obſcuritas ſublata eſt.

§. XXXI.

Inventoris eſt a ſingularibus ad generalia procedere; ut enim generalem propoſitionem ſtabilire poſſit, prius ipſi per ſingula eundum eſt & particulatim examinanda corpora, donec certam & latius patentem concluſionem formare liceat. Contra vero *docens*, cum jam cognita habere debeat inventa ea, quæ traditurus eſt, rectius a generalibus ad ſpecialia procedit, cum ſic multum facilitetur doctrina, dum diſcentium animi generalibus antea dogmatibus fuerint imbuti; & tædioſæ quoque repetitiones in rebus congeneribus evitentur.

§. XXXII.

Erit itaque primum agendum *de vita*, quia vita generalem ſignificationem habet & latiſſime patet. Comprehendit enim illa ſanitatem, morbum & tranſitum morbi in mortem; ut adeo nemo poſſit ſanitatem aut morbum cognoſcere, niſi prius vitæ ideam habuerit. Deinde agendum *de ſanitate*, quæ jam minus late patet & eſt vita perfectiſſima; denique *de morbis*, qui ſunt medium inter ſanitatem & mortem; ultimo de remediis, quibus vita ſana conſervatur, ægra vero reſtituitur.

§. XXXIII. XXXIV. XXXV. XXXVI. XXXVII. XXXVIII.

Quum ergo docenti diſcentique commoda, & naturæ rei congrua ſit hæc methodus, eam & ſequemur ut normam dicendorum.

PHYSIOLOGIA.

§. XXXIX.

Corpus humanum componitur fluidis & firmis. Hoc ipſa demonſtrat autopſia. Inter fluida vero & firma corpora, quæ intereſt differentia, omnis in cohæſione particularum fundatur. Firmorum enim corporum particulæ adeo inter ſe cohærent, ut parvæ preſſioni non cedant, nec e nexu ſuo divellantur, ſed ſæpe totum facilius dimoveatur loco, quam partes, modo impetus fuerit ſatis magnus, nec ipſum corpus fragilitati obnoxium. Contra fluidorum particulæ cedunt impreſſioni admodum parvæ & facilius partes fluidi dimoventur, quam totum. Verumtamen & fluida inter ſe cohærent aliqua vi, etſi multo minore, quam partes ſolidorum. Ita videmus mercurium, in tabulam ligneam vel marmoream effuſum, colligi in guttulas exacte ſphæricas, nec eas in planitiem diffluere. Idem videmus in guttulis aquæ, vini, aut alterius cujuſcumque liquoris, quæ ex vi cohæſionis figuram ſuam ſphæricam ultra horizontem elevatam ſuſtinent. Hoc vero tum ſolummodo fit, quando vis cohæſionis particularum fluidi major eſt vi gravitatis earumdem, adeoque in parvis ſolummodo maſſulis, quæ guttæ molem non excedant; aucta enim mole particularum, jam vis gravitatis prædominari incipit & ſuperare vim cohæſionis, tumque late diffunditur in planitiem fluidum, niſi quibus parietibus coerceatur. Non eſt igitur adeo

univerſaliter verum, quod præter alios plurimos etiam Cel. s'GRAVESANDIUS dixerat, fluidum eſſe, quod minimo impetui cedat. Etenim in guttulis non cedunt particulæ fluidi impetui gravitatis. Nec cedit aqua pulveri ſubtiliſſimo terreo, licet particulis aqueis ſpecifice graviori, nec cedit mercurius pulviſculo aureo, qui huic innatat, licet aurum in eo fundum petat, ſi majorem format molem. Scilicet major eſt vis cohærentis fluidi, quam quæ ab ejuſmodi pulviſculo facile ſuperari poſſit. Cedunt vero fluida omni impetui, qui major eſt vi cohæſionis eorumdem. Hæc optime omnium diſcriminavit Cel. HAMBERGERUS, ex phænomenis guttularum, ad quæ priores non ſatis attenderant. „Corpus fluidum „ergo eſt congeries particularum minimarum, „ſeorſim haud ſenſibilium, quæ adeo leviter in„ter ſe cohærent, ut pondus, quantitatem gut„tulæ excedens, majus ſit cohæſione partium „inter ſe.„ *Elem. Phyſ.* §. 110. Corpus vero ſolidum eſt, cujus particulæ fortius inter ſe cohærent, quam ut vi adeo parva a ſe mutuo divellantur *l. c.* §. 73. Hinc fluidum & firmum ſolo gradu cohæſionis differt, ut jam olim recte advertit BOYLE & oſtendit experientia, ſolo gradu cohæſionis imminuto, duriſſima corpora mutari in fluida, exemplo metallorum igne fuſorum, aut menſtruis ſolutorum, & viciſſim fluidum corpus in firmum mutari, exemplo aquæ, aucto cohæſionis gradu per frigus in ſolidam glaciem denſatæ.

Fuit quidem olim philoſophorum quorumdam opinio, naturam fluidorum in jugi ac celerrimo particularum inſenſibilium motu conſiſtere, ſed huic opinioni experientia contrariatur. Ut enim certi forent de hujus rei veritate Academici Bononienſes, ſequens experimentum inſtituerunt. Sumpſerunt tubum vitreum pollices 48. altum, ſicciſſimum, huic immiſerunt ſalem marinum pa-

riter ſicciſſimum, ne ullibi lateribus tubi adhæreret attendentes, ita ut ſal pollicis altitudinem in tubo teneret; quo facto cautela maxima, & lentiſſime, quam fieri poterat, aquam puram infudere tubo, huncque apparatum per menſes aliquot quieto loco reliquerunt. Tum vero inſtituto examine, aquam infimam quidam ſale ſoluto gravidam ſapore perceperunt, quæ ſuperior in tubo aqua fuerat, inſulſa penitus erat. Concludere hinc pronum eſt, minime verum eſſe illum inteſtinum ac perpetuum particularum in fluidis motum, cum alias permiſceri particulæ mutuo debuiſſent & ſuperior aqua neceſſario etiam ſale imprægnata fuiſſet.

Fluida jam noſtri corporis non ſolum illa ſunt, quæ ſub univerſali illo fluido, quod ſanguis dicitur, comprehenduntur, ſed etiam omnia illa, quæ ex eadem univerſali maſſa diverſis in partibus ſecernuntur & quæ licet ſæpe ſpiſſeſcant per moram, uti narium mucus, cerumen aurium, tamen initio, dum ſecernebantur, liquida fuerunt; tum & illa omnia huc referuntur, quæ actu in circulum non moventur, inter ipſas partes ſolidas intime latent abſcondita & harum elementa nectunt. Omnes enim partes ſolidæ noſtri corporis, etiam duriſſimæ, magnam habent fluidi quantitatem, quod intime abſconditum in his latet, deſtillatione chemica vero inde elici poteſt.

Proportionem vero fluidorum noſtri corporis ad ſolida ejuſdem determinare, res eſt difficillima. Quantum non in ſola ſanguinis maſſa determinanda variant autores! Hanc ad 16. libras æſtimat BERGERUS, 20. librarum VATERUS, 30. ROLFINCIUS, alii aliter ſupputant. Accuratius vero quantitatem fluidorum determinaſſe videtur in tentamine phyſiologico primo Cel. KEILIUS; demonſtrat enim, atque hoc hodie etiam

chemicis experimentis comprobatum eſt, omnem partem corporis noſtri mollem dare $\frac{3}{4}$ partes fluidas & ipſa etiam oſſa, duriſſima cervi cornua & ſicciſſima, deſtillata, vix non dimidium fluidi præbere; & eadem præcedente coctione in machina Papiniana & ſubſequente exſiccatione ultra dimidium ponderis amittere. Ex quibus omnibus evidenter patet, fluidorum in noſtro corpore quantitatem longe eſſe majorem, quam vulgo creditur & magno exceſſu id, quod vere ſolidum eſt, ſuperare & ſine omni errore pondus maſſæ humorum poſſe æquale ſtatui $\frac{3}{4}$ partibus ponderis corporis totius.

§. XL.

Solidæ corporis noſtri partes ſunt proprie tantum illa ultima ſtamina ſeu elementa terrea, intermedio glutine fluido nexa, aut firmius, aut debilius. Omnis enim pars ſolida noſtri corporis, expulſo per vim ignis omni fluido, quod continebat, perdit cohæſionem ſuam & fatiſcit in cineres, qui nihil aliud ſunt, quam particulæ terræ elementaris puriſſimæ, quæ olim intermedio fluido inter ſe cohærebant, nunc eodem expulſo nexu liberæ ſunt. Quo ſolidior pars aliqua eſt, eo majorem quantitatem talis terræ elementaris relinquit, quo minus ſolida & mollior eſt, eo minorem. Hæc ergo ſunt proprie loquendo ſolidæ noſtri corporis partes, reliqua omnia fluida ſunt, etſi in arcto illo cum ſolidis ſtaminibus nexu nullam præ ſe ferant fluiditatem & ipſam ſolidarum partium molem augeant. Rurſus quo arctior eſt nexus ille ſolidorum ſtaminum inter ſe, eo firmius corpus erit, quo laxior hic nexus, eo minus firmum corpus & mollius; dum ſcilicet major fluidi copia inter ſolida elementa interponitur, quo fit, ut hæc ſe non tam prope contingere, neque hinc adeo firmiter inter ſe necti poſ-

ſint. Ita cerebrum ex hac ratione totum molle eſt, & licet vulgo ad partes corporis firmas revocetur, ob mollitiem tamen ſuam fere æque fluidis ac firmis propinquum eſt. Uſu autem obtinuit, ut omnia illa ſub firmis partibus comprehendantur, quæ majorem, quam fluida cohæſionis gradum habent. Talia ſunt fibræ & membranæ, & quæ ex his componuntur, vaſa, viſcera & inſtrumenta corporis varia.

Fibræ naſcuntur ex elementis ſolidis terreſtribus mediante glutine ſibi mutuo nexis. Duo talia elementa ſi ſibi nectantur, ideam exhibent fibræ minimæ, breviſſimæ ac ſimpliciſſimæ. Quo plura talia elementa ſecundum longitudinem inter ſe invicem cohærent, eo magis compoſita & longior erit fibra. Verbo, fibra ſolida ſimilis eſt lineæ geometricæ, quæ ex meris punctis, ſecundum longitudinem ſibi accumbentibus, oritur; ea ſolum diverſitas intercedit, quod linea geometrica ex punctis mere imaginariis, fibra ſolida ex punctis phyſicis, ſive ultimis ſtaminibus ſolidis conſtet. Ex iſtiuſmodi fibris oriuntur & conſtant oſſa, cartilagines, membranæ, vaſa, ligamenta, tendines, muſculi, nervi, pili, ungues, celluloſa fabrica & ipſe viſcerum textus.

Terreum illud elementum, ex quo, per gluten illud animale coagmentato, fibræ ſolidæ oriuntur, calcareæ naturæ eſt, ſiquidem per experimenta Cl. MEYERI calcinatum cauſticam ex igne vim aſſumit & acidis mineralibus affuſis, effervеſcit & ſolvitur exacte ſpiritu nitri, cum vitriolico autem acido poſt effervеſcentiam in gypſum vertitur p. 157. 158. Huic terræ ſimul aliquantilla portio martialis terræ admixta eſt, quæ, accedente ſub combuſtione inflammabili principio, in ferreas particulas vertitur, quas magnes, cineribus oſſium calcinatorum, aut car-

nium combuſtarum admotus, prompte attrahit, & infuſum quoque gallarum, ejuſmodi cineribus affuſum, nigreſcendo demonſtrat; *per exper.* Cl. MENGHINI *Act. Bonon.* Tom. II. P. II. p. 251. 252. & MUSSCHENBROECKII *Eſſais de Phyſ.* p. 293. Sed minima omnino quantitate oſſibus, ut ex libris duabus oſſium humanorum calcinatis non ultra $\frac{1}{5}$ grani obtinuerit MENGHINUS; majori copia ſanguini ineſt, ut alibi oſtendetur.

Nec gluten illud intermedium, quod elementa fibrarum terreſtria nectit, ſimplex eſt; ſed aqua, oleo, aëre multo fixato, componitur. Hæc enim arte chemica inde elici poſſunt per deſtillationem, aut excoctionem diuturnam, & in qua ratione hæcce fluida ex ſolidis animalium partibus evocantur, in eadem ratione minuitur illarum partium cohæſio & ſoliditas. Os aliquod duriſſimum deſtillationi admove & urge igne ſatis forti, tranſibit primo latex aquoſus notabili copia, jamque os ipſum reſiduum, hoc latice privatum, multo fragilius eſt, quam antea. Jam adauge ignem, tranſibit ſpiritus urinoſus & ſal volatile alcalinum vi ignis productum, tranſibit multum quoque oleum, quod antehac inter ipſa oſſis elementa latebat, nunc vi ignis inde propulſum & empyreumaticum; ſimul cum hoc oleo prorumpet aëris copia ingens, ſumme nunc elaſtici, qui ante fixatus erat in illo glutine aqueo-oleoſo, & cujus tanto major copia obtinetur, quanto ſolidior pars animalis fuerit. Ita ex oſſibus educitur aër, qui volumine ſuo ducenties ſuperat ipſius oſſis molem; & ex cornu cervi eductus 234ies molem ipſius cornu ſuperavit & dum in oſſe fuerat fixatus, ejus totius fecit partem ſeptimam, per experimenta Cl. HALESII in *Vegetable Statik. C. VI. ep.* 119. Tum vero expulſa aqua, oleo & aëre, os fragiliſſimum, in carbonem verſum remanet, digitis facile conteren-

dum; aliqua tamen adhuc exigua vi cohærent oſſis elementa, quia vaſe clauſo numquam ultimum illud oleum, quod etiam in carbone adeſt, ſeparari poteſt; quodſi vero igne aperto in aëre libero, nigrum illud & ultimum oleum conſumis, tum demum omnis cohæſio ſublata eſt & in cineres, ſeu elementaris terræ ſtamina fatiſcit pars antehac ſolidiſſima. Et a contrario ſi oſſa, expulſis liquidis jam fragilia aqua aut oleo denuo imbuantur, non ſolum avide hæc fluida in ſe rapiunt, ſed etiam majorem ita ſoliditatem denuo recuperant, per experimenta BOERHAAVII *Chem. Tom. II. p.* 360. & Cl. BUTA, qui oleo coctum cornu cervi uſtum, priſtinam ſoliditatem recipere obſervavit. *diſp. de oſſ. natur. n.* 6. Imo ipſi cineres, aqua aut oleo imbuti, cohæſionem novam ineunt, ut etiam teſtæ docimaſticæ inde conficiantur. Ex quibus clarum eſt, ſolida corporis noſtri ſtamina per ſe non cohærere, ſed nexum illum deberi glutini, fluido ex aqua, oleo & aëre compoſito, quod ſe inter illa inſinuat, eaque revincit. Et conſpirant experimenta phyſica hanc in rem perfectiſſime. Ita notum eſt, cylindros duos marmoreos, aut metallicos, politiſſimos, exacte ſeſe contingentes, planiſſima ſuperficie, aliqua vi inter ſe cohærere ex ipſo contactu, magis vero cohærere interpoſita humiditate aquea, multo magis ſi oleoſum vinculum interceſſerit, ut MUSSCHENBROECKII experimenta docent. Aërem vero multum ad liganda corporum elementa conferre, ex eo concludi poteſt, quod, quo ſolidius eſt corpus, eo majorem aëris quantitatem contineat; quod, eo aëre aufugiente, elaſtico facto & extricato, corpora fatiſcant & cohæſio tollatur, id quod in ſolutione corporum, in fermentatione & putrefactione cernitur, ubi & aër fixatus elaſticus redditur, aufugit & ipſa corpora reſolvuntur & contabeſcunt. Gluten ergo illud, quod ſolida elementa

nectit, ex aqua, oleo & aëre, permixtis atque intricatis conſtat.

Nec ſine ratione glutinis appellationem huic materiæ tribuimus; reapſe enim ſub ea forma elici ex ſolidis animantium partibus poteſt. Muſculi, ligamenta, tendines, ſi per aquam diu excoquantur, & inſpiſſetur decoctum, ſpiſſam largiuntur gelatinam, quæ ulteriore exſiccatione in verum gluten animale denſatur, quale ſcriniariorum gluten eſt, ex pellibus & ramentis corii animalis paratum. Ipſa oſſa, in ſcobem raſa & in machina Papiniana cum aqua decocta, abundantiſſimum ejuſmodi gluten ſuppeditant, quod in fœtu ad $\frac{2}{3}$, in adulto homine ad $\frac{1}{2}$, in ſene minorem rationem efficit ex KEILII calculo. Hoc glutine ablato oſſa fiunt fragilia, eo reſtituto oſſa jam fragilia ſoliditatem ſuam recuperant, obſervante Cel. PETRO SHAW, *Chymical lectures p.* 176. Cartilago fere tota in ejuſmodi gluten abit, ſi in Papiniano cylindro decoquitur.

Sed non ignis ſolus, aut aqua igne agitata gluten hoc ſolvere & cohæſionem terreorum ſtaminum minuere poteſt; etiam id putredo poteſt. Ipſa enim duriſſima oſſa aëris externi injuriis expoſita; ut putreſcere incipiant, tota fatiſcunt in elementarem terram; cadavera quamvis exacte occluſa, temporis injuria ſic mutantur, ut ſolus cinis ſuperſit, aperto ſarcophago figuram utcumque referens cadaveris, ſed minimo impetu in pulverem non cohærentem collabens, jam ſoluto per putredinem omni glutine, quod ſtamina ſolida olim inter ſe nectebat. Ejuſmodi exempla plurima habentur.

Ex omnibus hiſce clare patet, nihil vere ſolidi in animali corpore deprehendi, præter ultimas terræ elementaris particulas, has intermedio fluido aqueo-oleoſo, atque aëreo inter ſe mutuo

necti, inde oriri fibras, ſeu prima ſtamina, ex quibus aliæ ſolidæ corporis partes originem ſuam habent.

Hactenus ergo, quid fibra ſit & unde oriatur, vidimus, nunc ad membranas tranſeundum eſt. Hæ oriuntur, quoties non in longitudinem ſolum, ſed etiam lateraliter fibræ ſibi junguntur, ut quædam plana & lamellas conſtituant, in latum quoque expanſas, cum minima profunditate; hæcque eſt idea membranæ ſimpliciſſimæ, ſi plura ejuſmodi plana fibroſa ſibi mutuo ſuperpoſita cohæreant, ut major denſitas, ac cum latitudine profunditas major oriatur, jam compoſita eſt membrana ex ſimplicioribus ſui ſimilibus & robuſtior. Si plures iterum laminæ fibroſæ ſibi mutuo ſuperponantur, neque tamen in omnibus plani punctis ſeſe contingant aut cohæreant, ſed per ſepimenta ſolum lamellata hinc inde ſibi nectantur, ita ut ſpatiola multa vacua intercipiantur, textus oritur peculiaris, cui nomen telæ celluloſæ dederunt anatomici, quæ latiſſime diffunditur per omnes corporis partes & cujus multiplex eſt utilitas, alibi melius enarranda. Ex hac celluloſa tela arctius ſtipata ac condenſata omnes aliæ firmiores membranæ oriuntur, ſiquidem omnes illæ diuturna maceratione per aquam in meram celluloſam fabricam reſolvi poſſunt, quod inventum imprimis Ill. HALLERO debetur.

Vaſa coercentia humores. Si membrana ita diſponatur, ut in ſe ipſam redeat & cavum quoddam liquido continendo idoneum efformet, tunica vocatur, & ipſum cavum a membranis ita formatum generaliter vas appellatur. Hujus porro variæ ſunt ſpecies, prout figura varia eſt, aut uſus varius, aut varius liquidi in eo contenti, aut moti ſtatus. Huc pertinent arteriæ, venæ, ſinus, alvei, receptacula.

Aut inſtrumenta ſic facta &c. Inſtrumenta, quaſi πρὸς τὸ ἔργον, ad opus faciendum apta, etiam organa dicta ſunt. Intelligimus vero hoc nomine corpus firmum, quod talem figuram, nexum, ſitum, firmitatem habet, ut per id ex propoſito artis certi motus excitari poſſint accedente cauſa motrice. In omni inſtrumento conſideranda eſt primo *firmitas*, quæ apta ſit elevando ponderi dato, aut movendo; hinc mathematici ſibi fingunt vectem tamquam lineam infinite rigidam & inflexilem. Secundo conſideranda eſt *figura*; eadem enim maſſa diverſiſſimis figuris recipiendis idonea eſt; at pro diverſa figura effectus edit diverſiſſimos. Ferrum ſive in globum fundas, ſive in perticam producas, ſive in aciculam extenues, ſive diducas in bracteam, idem ſemper ferrum manet, ſed aliam continuo actionem edet, prout aliam aſſumpſerit figuram. Tertio *ſitus* ſpectandus eſt, pro diverſo enim inſtrumenti ſitu; actio quoque varia eſt. Vectis quo propius habet hypomochlium elevando ponderi, & quo remotius extremum alterum, eo majoris efficaciæ eſt. Situs perpendicularis fulcri cujuſdam magis idoneus eſt elevando aut ſuſtinendo ponderi, quam alius quiſcumque vel horizonti parallelus, vel obliquus. Quarto denique *nexus* attentionem meretur. Si enim e nexu ſuo cum aliis partibus in actionem conſpirantibus ſolutum ſit inſtrumentum, omnis ejus actio ſublata eſt. Id evidenter apparet in horologio portatili, ubi, ſi minima quædam particula e nexu ſuo ſoluta eſt, mox aut perturbatus eſt motus machinæ totius, aut in integrum ceſſat, ſi nexus illius particulæ cum reliquis ad motum regularem automatis abſolute neceſſarius eſt. Idem in noſtro corpore obſervatur. Si e. g. cuidam acetabulum tumore quodam expletur ita, ut caput oſſis femoris extra eum articulum protrudatur, is, omni etiam molimine adhibito, rectus incedere non poterit, ſed claudicabit continuo.

Talia vero inſtrumenta in noſtro corpore exiſtere, cuivis notum eſſe debet, qui partium ſolidarum corporis humani notitiam habet anatomicam, qui novit aliam aliarum partium figuram, alium ſitum, alium nexum, firmitatem aliam, unde etiam diverſæ harum actiones & officia ſunt. De his jam textus agit.

Fulcimenta definiuntur a mechanicis in corpora reſiſtentia, firma & dura; quæ aliud corpus ſuſtinere valent, ita ut nec dilabantur, nec deſtruantur ab incumbentis pondere. Ita in homine pedes extremi fulcimentum ſunt reſpectu totius corporis, & ſpina dorſi reſpectu capitis ac partium adnexarum; premitur enim illa & a tota mole capitis & a coſtis omnibus ac muſculis, in vertebras inſertis, & a proprio pondere vertebrarum ſibi mutuo incumbentium. Unde etiam intelligitur Academicorum Pariſienſium obſervatio, hominis ſtaturam de die minui, mane vero cum e lecto ſurgat, augeri: dum enim tota die pondus capitis & reliquarum partium, ſpinæ adnexarum, agit in flexiles lamellas, corporibus vertebrarum interpoſitas, eas comprimat neceſſe eſt; noctu vero dum decumbimus, elatere ſuo reſtituto & ceſſante preſſionis cauſa, eædem lamellæ reſiliunt & corpora vertebrarum magis diducunt; unde mane ſurgens homo major eſt ſe ipſo, quam erat veſpere.

Columnæ ſunt fulcimenta longa, ad perpendiculum erecta, baſi latiore inſtructa, ut eo melius onus incumbens ſuſtinere poſſint. Tales columnæ in homine ſunt oſſa tibiæ, quibus totius corporis pondus ſuſtinetur.

Trabes dicuntur fulcra horizonti vel parallela, vel quocumque modo inclinata. Harum minor vis eſt, quam columnæ, quoniam a perpendiculo recedunt. Tales trabes ſunt coſtæ reſpectu oſſis ſterni & ſpinæ.

Pro-

Propugnacula vocamus eas partes in corpore humano, quæ tali figura & firmitate præditæ ſunt, ut circumpoſitæ aliis tenerioribus, poſſint impedire vim externam irruentem, ſuſtinere impetum & partem teneriorem reconditam defendere. Ita cranii oſſea & ſphæroidea galea propugnaculum eſt reſpectu cerebri, & ſpecus vertebrarum reſpectu medullæ ſpinalis, & thorax oſſeus reſpectu pulmonis ac cordis.

Tegumenta ſunt involucra coriaceæ tenacitatis, partes alias molliores ambientia, eaſque defendentia. Tale tegumentum reſpectu muſculorum & celluloſæ membranæ cutis eſt; tale eſt epidermis reſpectu papillarum nervearum in ſuperficie cutis diſtributarum. Talia ſunt involucra cerebri membranacea, meninges dictæ, involucra nervorum & muſculorum tendineæ aponeuroſes.

Hypomochlium eſt proprie punctum fixum, cui vectis innititur & circa quod rotatur.

Vectis autem mechanicis eſt inſtrumentum longum inflexile, quod aptum eſt elevando ponderi, ſi aliqua ſui parte punctum fixum habeat, circa quod moveri poſſit, & alia parte potentia motrix applicetur. Eſt ſimpliciſſima machinarum in mechanicis, virium tamen ingentium, quæ eo magis creſcunt, quo vectis extremum longius eſt, & quo potentia motrix ab hypomochlio magis eſt remota, ſuppoſita ſimul rigiditate vectis debita & hypomochlio ſatis firmo. Ita notum eſt, Archimedem dicere ſolitum, ſe globum terraqueum loco ſuo dimoturum, ſi daretur linea infinite longa & rigida & punctum abſolute fixum. Tales vectes in corpore humano ſunt muſculi omnes, præcipue longiores, oſſibus mobilibus inſerti. Sed hypomochlia ſunt vel ipſi articuli oſſium, vel horum protuberantiæ, apophyſes, vel oſſa peculiaria minora, majoribus

addita, circa articulos. Ita trochanter major oſſis femoris, hypomochlium præbet muſculo glutæo; ita patella hypomochlium extenſoribus tibiæ præbet, vaſto externo, interno & recto femoris; qui ſine patella numquam cum debita firmitate crus extentum ſervarent, quod vel ex eo apparet, quod, fracta vel ablata per alios caſus patella, perpetua ſit vacillatio, nec ſine baculo incedere homo poſſit. Ita & oſſa ſeſamoidea, olecrana, condyli oſſium humerorum ſunt hypomochlia, quibus vis muſculorum augetur & articuli firmiores redduntur, ne vacillent. De hiſce conſuli poteſt Jo. ALPHONS. BORELLI opus *de motu animalium*; & plura alibi dicentur de muſculorum actione.

Cuneus dicitur proprie pyramis triangularis, cujus latera ſunt triangula æquicrura, acutangula; in hoc effectus corpora dividens eſt ad illorum reſiſtentiam, uti altitudo pyramidis ſe habet ad latus oppoſitum angulo verticis. Latiore ſenſu pro cuneo ſumitur quodvis corpus firmum polyedrum, quod ex baſi latiore vel in punctum acuminatur, vel extenuatur in lineam tenuem, adeoque vis omnis impreſſa ſeſe exſerat vel in punctum vel in lineam. In homine dentes inciſores & canini veri cunei ſunt, quorum illi in lineam ſcindentem, hi in apicem terminantur.

Trochleæ vocantur orbiculi ſulcati, quibus circumducitur funis, ductorius dictus, cujus ope pondera elevantur. Horum orbiculorum alii ſunt mobiles & circa axem volvuntur, alii fixi ſunt. Priores hoc commodi habent, quod in interiori orbiculi circa axim volubilis parte tantus non ſit affrictus, quantus a fune eſſet in exteriore & majore orbita. Poſteriores hac commoditate carent, quia fixi ſunt. Ambæ tamen hæ trochleæ id habent commune, quod directionem potentiæ motricis mutent; ſicque motum aliquantum faci-

litent; e. g. ut homo pondus 40. librarum & ultra, in pavimento poſitum elevet, nonne vim maximam adhibere debet, ut illud ſurſum agat, quoniam & ipſe ſurſum niti debet, contra propriam ſuimet corporis & ponderis elevandi gravitatem? Magnum certe nixum adhibeat neceſſe eſt, ſi manibus id elevare velit. At ope funis, cum pondere prius connexi & circa trochleam ducti, jam multo faciliore molimine id ſurſum evehet. Nihil quidem auget trochlea potentiæ motricis vim, ſed facilitat motum, mutata ſolum directione, cum nunc deorſum trahendo elevetur pondus, & deorſum quiſque facilius trahat quam ſurſum. In corpore humano talis potentia eſt in orbita oculi, pro muſculo obliquo ſuperiori. Hic enim in fundo orbitæ ex foramine nervi optici, juxta internum latus levatoris palpebræ ſuperioris exortus, procedit ad canthum majorem ſeu internum oculi. Ibi exiguus eſt orbiculus cartilagineus, ex oſſe frontis productus, per eum orbiculum muſculus hic tendinem ſuum transjicit, qui tendo mox ubi ex orbiculo illo exiit, retrorſum in orbitam, verſus poſteriorem & exteriorem bulbi oculi partem reflectitur, ac lateſcens jam paulo poſt mediam globi oculi partem, ſcleroticæ inſeritur. Hinc muſculus, in fundo orbitæ ortus, qui oculum retraheret, nunc ope hujus trochleæ, directionem mutantis, partem oculi poſteriorem ac exteriorem ita vertit & verſus eam trochleam trahit, ut oculus & anteriora petat, & pupilla deorſum ac introrſum verſus naſum dirigatur ſic, ut objecta, infra oculum ad latera naſi poſita, videre poſſimus. Ita etiam tendines muſculorum, manus ac pedes moventium, faſciis tenacibus ad oſſa religantur, ne loco ſuo exſilire poſſint agentibus illis muſculis; ut bene depinxit EUSTACHIUS; & hæc ligamenta, tendines muſculorum revincientia, veræ trochleæ ſunt.

Funis. Ita vocatur corpus longum, flexile, teres ac tenax, trahendis vel elevandis ponderibus aptum. In homine omnes muſculorum tendines veri funes ſunt, ſaltem id præſtant in corpore humano, quod in mechanicis funes. Tendo enim ipſe in actione muſculi non mutatur ſenſibiliter, nec agit per ſe, ſed obſequioſus ſequitur potentiam contrahentis ſeſe muſculi, & funis inſtar pondus adnexum trahit.

Prælum machina eſt ex duobus planis, certa & determinata vi ſe mutuo adprimentibus, conſtans. Maxilla utraque talis machina eſt. Diaphragma & muſculi abdominales pariter vice præli funguntur, quibus contra ſe mutuo agentibus, viſcera abdominalia valide premuntur; quæ preſſio ſummi emolumenti eſt in promotione ſanguinis venoſi, chyli propulſione, in alvi & urinæ excretione, ac denique in partu.

Follis receptaculum eſt, quod fluidum, imprimis aëreum, in latam caveam receptum, per anguſtum foramen reddit & exprimit. Pulmo in homine verus follis eſt, qui, inſpiratione ampliatus, magnum aëris volumen haurit & exſpirando per anguſtam glottidis rimam propellit.

Cribrum corpus firmum, variis pertuſum foraminibus, dicitur ita, ut per illa tranſire poſſint determinatæ magnitudinis corpora, & alia craſſiora, ac foraminibus majora excludantur. Talia cribra ſunt omnia viſcera, per quæ in determinatos uſus ſecernitur peculiaris liquor. Quid aliud vaſa lactea ſunt, per quæ chylus tenuior, craſſiori fæculenta parte excluſa, reſorbetur? Quid aliud renes ſunt, per quos lixivium ſanguinis aqueo-oleoſo-ſalinum ſecernitur, retento interim humore utiliore, chyloſo, lacteo, ſeroſo? Saltem id in ſtatu naturali obtinet, in morbis aliter res ſe habet.

Filtrum eſt corpus poroſum, multis foraminibus, ſed exiguis & inviſibilibus præditum; & omnino filtra cum cribris conveniunt, niſi quod cribra majoribus, filtra minoribus foraminibus conſtent. Charta e. g. emporetica, aut typographica, in experimentis chemicis pro filtro adhibetur, tenue ſolummodo liquidum tranſmittens & limpidum, omni craſſiori, viſcoſo & fæculento retento, quod ſe per poros chartæ ſubducere non poteſt. Tota externa internaque corporis ſuperficies filtri vice fungitur, tenuiſſimum exhalando vaporem, qui vix niſi frigore condenſatus ſe prodit & magna etiam arte collectus, mox leni calore totus aufugit.

Canales vaſa cava dicuntur, prædita figura homogenea, id eſt ſimili per omnem decurſum, per quæ humores non interrupto curſu in ſanitate fluunt. Ad hanc claſſem referuntur omnes arteriæ, quæ tubi ſunt conoidei, in quibus ſanguis fluit a baſi ad apicem; omnes item venæ, quæ ſunt tubi pariter conoidei, ſed in quibus liquidum contraria ratione fluit ab apice ad baſim; denique canales cylindrici, quales nervi eſſe videntur, & breve illud intervallum, quod inter arteriæ finem & venæ initium, cylindricum interjacet.

Alvei magni ſinus ſunt, in quos influunt & rurſus effluunt humores, ea tamen lege, ut fluxus liquidi non omni tempore æquabilis, ſed interruptus & tanto fluxus inæquabilior, ac tardior ſit, quanto alvei excipientis capacitas major eſt. Demonſtrant enim hydraulici, quod fluidi retardetur celeritas, quoties id ex anguſtiore ſpatio in latius diffunditur; id etiam docent flumina. Tales alvei in noſtro corpore ſunt ſinus omnes venoſi cerebri, in quos venæ reducem a ſecretione ſanguinem refundunt, aliquantulum ibidem hoſpitaturum, donec aliis venis receptus ad cor

dextrum revehatur. Auriculæ quoque & ſinus cordis tales alvei ſunt, in quibus ſanguis, contracto corde, pro momento hæret, donec ejuſdem ventriculi relaxentur, novamque ſanguinis copiam recipere poſſint.

Receptacula ſunt cava, in quibus pro tempore ſtagnat humor collectus, ſenſim in uſus adhibendus, aut evacuandus; & ab alveo in hoc differunt, quod diu retinent collectos humores. Talia receptacula ſunt veſicula fellea, veſica urinaria, cava oſſium, medullam continentia, cellulæ membranæ adipoſæ, collectam pinguedinem ſervantes.

Addi etiam poſſent, quæ in textu non habentur, *antliæ* & *valvulæ*, nam & hæ machinæ in noſtro corpore deprehenduntur. Antlia autem eſt machina hydraulica, quæ vi fabricæ ſuæ & emboli, a cauſa movente impulſi, liquidum per tubum projicit ad diſtantiam ac altitudinem determinatam, impedito ſimul regreſſu liquidi per interpoſitas valvulas, ex una tantum parte liquido cedentes. Cor jam ſi conſideremus, vera talis antlia eſt, quæ ſanguinem, in ſuas cavitates receptum, vi maxima per canales arterioſos projicit ad extremas corporis partes. Valvulæ vero tum cordis & arteriarum, tum etiam venarum, regreſſum ſanguinis impediunt, adeoque eumdem prorſus in noſtro corpore, quem in machinis hydraulicis, uſum habent.

Enumerata modo omnia inſtrumenta in corpore adeſſe demonſtrat anatome; demonſtrat eadem horum firmitatem, ſitum, nexum, figuram; verum anatome non monſtrat horum inſtrumentorum proprietates & uſum, quoniam hæc ex ſola ſcientia mechanica cognoſci poſſunt. Hæc ratio eſt cur dicat in textu: *functiones horum per leges mechanicas fieri & per eas tantum explicari poſſe.*

§. XLI.

Hactenus de ſolidis eorumque proprietatibus egimus, jam hoc paragrapho de fluidis agemus.

Continentur. Hoc generatim verum eſt; ſive enim moveantur motu accelerato, ſive retardato, ſive ſtagnent, ſive extra ſua vaſa fundantur, ut in hydropicis; ſemper tamen intra partes firmas continentur & ipſa natura fluidi poſtulat vas firmum coërcens.

Moventur. Nullum liquidum eſt in corpore animali hactenus cognitum, quod vel non actu moveatur, vel ſaltem non aliquando in motum deducatur. Ipſa pinguedo, iners illud & lentum oleum, quod aliquando diu aſſervatum vix non ſolidum fit, funditur & movetur in circulum, aucto motu & calore, per labores corporis, & per febres. Vidit hominem obeſum Ill. Van Swieten, qui in morbo acuto centum librarum pondus amiſit, intra dies non amplius quatuordecim, pinguedine fuſa & de corpore per urinas, ſudores, cum aliis humoribus evacuata. *Cod. Crantzian.* Boves ſaginati & pinguedine turgidi, ſi in diſſitas regiones abiguntur, motu corporis ita macileſcunt, ut vix in oſſibus medullam inveniant laniones, niſi differant mortem horum animalium, donec quiete in ſtabulis & largo pabulo pinguedo reſtituatur. Hinc recte dici poteſt, liquida omnia vel moveri actu, vel certo ſaltem tempore in motum deduci.

Determinantur. Nullum eſt enim fluidum in corpore humano, quod ex vi propria moveatur, ſed quodcumque movetur, actione cordis & vaſorum movetur. Dum in ardentiſſima febri, ubi omnes humores per vaſa celerrime pelluntur, rupta narium arteriola, ſummo cum impetu ſanguis exſilit, exceptus vaſe puriſſimo, licet calido, quieſcit illico & nullum motus inteſtini ſignum exhibet. Quare in ſanguine non hæret

cauſa proprii motus; adeoque neceſſe eſt, fluida determinari in celeritate ac directione motus a ſolidis; & hoc inde magis patet, ſi conſideremus, fluida non ſolum a corde ad omnem corporis peripheriam deferri, ſed etiam inde retro verti ac plurimis in locis corporis contra propriæ gravitatis niſum moveri ſurſum, ac tandem redire ad idem principium motus, unde initio fuerunt propulſa.

Miſcentur. Dum ſcilicet diverſi humores ita inter ſe confunduntur ac dividuntur, ut in maſſam viſu homogeneam abeant. Miſcela talis humorum fit plerumque in vaſis illis, in quibus a parte anguſtiore in latiorem fluunt humores, nimirum in venis majoribus, ſinubus & receptaculis; hæc enim organa proprie permixtioni deſtinata videntur; numquam vero fit in illis vaſis, in quibus humores ex latiore baſi fluunt in loca anguſtiora, ut in arteriis, quia ad miſcelam requiritur vas latius, amplius. Hoc evidenter patet in chylo, qui, cum noſter humor nondum ſit, ſemper humoribus inquilinis debebat miſceri, dilui, ut fluidis noſtris aſſimilaretur magis, magiſque homogeneus redderetur. Verum idem ille chylus, dum oſcula vaſorum lacteorum ſemel ingreſſus eſt, ſemper in vaſa latiora fluit ad ipſos uſque cordis thalamos & in toto hoc itinere cum lympha totius corporis permiſcetur. Sanguis e viſceribus abdominalibus redux fluit in amplam portarum venam, ibique permiſcetur. Sanguis totius corporis ad cor dextrum redux miſcetur exactiſſime in ſinu & auricula & in ipſo ventriculo.

Separantur. Verum etiam humores inter ſe permixti iterum a ſe invicem ſegregantur, quam actionem ſecretionem adpellamus. Hæc proprie fit in arteriarum finibus, quando arteriæ admodum exiles factæ, ramulos edunt adhuc exiliores, per quos ſolum tenuiora ſanguine rubro

fluida ferri poſſint, ipſis rubri ſanguinis particulis excluſis. Atque ita, quæ antea permixta fuerant liquida, nunc denuo a ſe invicem ſecedunt. Ita in renibus per horum fabricam ſecernitur urina, pars nempe ſanguinis aquoſa, & quidquid adeo attenuatum eſt, ut ab aqua ſolvi, & cum illa per vaſcula renalia ſecedere poſſit. Ita fabrica mammarum a ſanguine chylus, in encephalo ſpirituoſus latex, in hepate bilis, in parotide, pancreate, glandulis congeneribus ſalivalis humor a ſanguine ſegregatur.

Mutantur. Humores noſtros actione ſolidorum mutari, evidenter patere credo, ſi quis conſideret, quomodo in ſanitate ex chylo ſanguis fiat. Chylus enim paulo poſt paſtum deprehenditur ſanguini adfuſus quidem, ſed nondum ſubactus. Docet id venæ ſectio. Si enim homini poſt lautum prandium mittatur ſanguis, non raro præter ſerum & partem rubram ſanguinis invenitur ſuperfluens albidus chyloſus liquor. Poſt aliquot vero horas chylus, cum ſanguine circumactus per vaſa, mammarum fabrica ab eodem ſeparatus, lac exhibet, quod naturam & a ſanguine & a chylo diverſam & quaſi mediam inter utrumque habet. Incipit enim in lacte jam naſci illud concreſcens, quale in ſero ſanguinis adeſt; caſeum enim denſum tenacem lac præbet, dum chylus inſtar emulſi coagulabilis non eſt. Unde jam evidens chylo inducta mutatio eſt. Poſt decem vero vel duodecim a paſtu horas, mera circumductione & miſcela humorum & omnis chylus & lac ipſum diſparet, evidente argumento, jam omne chyloſum liquidum in ſanguinem converſum eſſe. Ergo fluida quoque a ſolidis mutantur.

Hactenus dictum fuit de illis mutationibus, quæ fluida ſubeunt a ſolidis; jam expendamus quoque mutationes eas, quæ ſolidis inducuntur a fluidis:

Vaſa cum nexis inſtrumentis movent. Moveri per fluida omni momento vitæ ſolidas partes corporis, certum eſt; & eſt hic perpetuus inter fluida & ſolida duumviratus, ut alterum ab altero moveatur. Ceſſent arteriæ reagere in contentum ſanguinem, brevi quieſcet tota fluidorum maſſa; ceſſet ſanguis impellere ac diſtendere latera arteriarum, brevi tempore quies aderit ſolidorum, imo totius machinæ. Ergo fluida a ſolidis & hæc viciſſim ab illis moventur. Imo vero omnem motum in corpore animali per ſola fluida excitari obſervamus. Oſſa moventur a muſculis, hi a nervis & iſti demum a fluido ſubtiliſſimo. Sive demum aſſumas, fluidum per arterias, venas, nervos, advenire muſculo, ſtat res hæc indubiis experimentis. Diſciſſis enim, ligatis, aut deſtructis, nervo, arteria, vena, ad partem motus facultate præditam tendentibus, illico videmus motum illius partis tolli. Cor omnes movet humores corporis, ſed ipſum a fluido ſanguineo, in ejus cava impulſo, movetur. Imo poſt mortem abſolutam, impulſa aqua calida in ventriculos cordis, quandoque incipit cor palpitare, veramque diaſtolen ac ſyſtolen imitari, ut experimenta primo PEJERUM & WEPFERUM, poſtea alios anatomicos plurimos docuerunt.

Parietes atterunt. Omni momento phyſico fluida per canales corporis noſtri moveri, docet ipſa, quæ in circumductione humorum poſita eſt, vita. Sed potentiæ, quibus hic motus peragitur, validiſſimæ ſunt; ſimulque ſanguis ex corde propulſus propellitur in arterias convergentes, ſemper anguſtiores, ſemper ſanguine plenas & projicitur ea vi, ut omnes totius corporis arteriæ eodem tempore dilatentur; paulo poſtea arteriæ ſeſe contrahentes ſanguinem receptum, per fines ſuos propellunt in venas comites & urgent ea vi, ut in ipſum uſque cordis dextri ſinum fluidum

refundatur. Ex motu ergo adeo valido, adeo veloci, in vaſis ſemper plenis, magnum affrictum oriri & ex affrictu particulas ſolidas deteri neceſſe eſt, uti videmus deteri corpora ex affrictu in experimentis phyſicis. Sic videmus etiam, quod gutta cavet lapidem, non quidem vi, ſed ſæpe cadendo. Quid ſi magno volumine magnoque impetu moveatur? Nonne ſic ripas deterunt & abſumunt flumina? ſed detritus ille ſe habet in vaſis noſtris pro velocitate liquidorum fluentium, majore vel minore & in ratione ſuperficierum ſeſe confricantium. Jam vero in vaſis majoribus maxima eſt ſanguinis velocitas, in minoribus & a corde multum remotis minor quidem velocitas eſt, at ratio ſuperficierum ſeſe confricantium creſcit, unde etiam detritus creſcit ex hac ſaltem ratione, nec ipſa vaſcula teneriora multum poſſunt huic reſiſtere, quippe quorum elementa minus firmiter cohærent. Aucto motu humorum in febribus acutis, augetur etiam detritus ſolidorum & ita augetur, ut etiam ſenſibilis fiat. Si quis conſideret urinam hominis, acuto morbo decumbentis, quantum non turbata eſt? quanta & quot ramenta ſolidarum partium detrita non exhibet? Imo niſi corpus noſtrum aſſidue reficeretur & reſtituerentur perdita, hic ſolus detritus ex alterna fluidorum & ſolidorum actione oriundus brevi machinam noſtram deſtrueret abſque alia cauſa.

Reſtituunt. Et hic effectus fluidis noſtris debetur. Et certe ſumma admiratione dignum eſt, quod eadem illa cauſa, quæ deſtruit & deterit ſolidas corporis noſtri partes, id ipſum, quod deperditum eſt, reſtituat. Quod autem hoc ita ſit, extra dubium eſt. Etſi enim per alimenta varia quiſque proſpiciat jacturæ ſui corporis reparandæ, nihil tamen ex omni alimentorum genere nutrit, niſi quod in fluidum ex his redigi poteſt. Solus fluidus chylus ex alimentis elaboratus per

vaſa lactea abſorbetur & maſſæ ſanguinis infunditur; quidquid in fluidum verti non poteſt, id omne cum fæcibus per alvum expellitur, neque quidquam ad nutritionem corporis confert. Mira igitur & hic reciprocatio eſt; ſolidis moventur fluida & viciſſim; ſolida deteruntur a fluidis & ab iiſdem reſtituuntur viciſſim; ſolida detrita in maſſam fluidi abeunt & fluida viciſſim in ſolidas partes denſantur. Quo autem modo per fluida fiat illa reſtitutio deperditorum, quam nutritionem vocamus, non eſt hujus loci, ſed alio capite ex profeſſo dicetur.

Fiunt hæ actiones. Cum jam viderimus generales illas actiones & mutationes, quæ a ſolidis & fluidis in noſtro corpore oriuntur, quæſtio naſcitur, quibus ex principiis clarius explicandæ ſint. Atque dicitur in textu, quod juxta leges hydroſtaticas, hydraulicas & mechanicas ultimo exponi debeant, quatenus nempe generalibus harum legibus ſubjecta quoque ſunt noſtri corporis fluida. Fluida enim noſtra generales omnium fluidorum proprietates habent, æque ac omnia alia fluida, aqua, vinum, ſpiritus vini &c., adeoque quidquid de gravitate fluidorum, de minutie particularum, harum mobilitate, elaſticitate & figura dicitur, id etiam de noſtri corporis fluidis verum eſt. Illa vero ſcientia, quæ generales omnium fluidorum partes & actiones explicat & docet, *hydroſtatica* vocatur; unde ex illa generales fluidorum noſtrorum proprietates explicandæ ſunt. *Hydraulica* vero dicitur illa ſcientia, quæ tradit leges, explicatque phænomena fluidorum per canales definitos motorum. Sed fluida noſtri corporis moventur per canales & determinare poſſumus canalium in corpore noſtro figuram; alii enim ſunt convergentes, ut arteriæ, alii divergentes, ut venæ &c.; quidquid ergo hydraulici de fluidis, per canales vel conver-

gentes, vel divergentes motis, demonſtrant, etiam de noſtris humoribus, intra arterias ac venas motis, verum erit. Inſuper quidquid iidem demonſtrant de liquido per ramos in truncum confluente, vel ex trunco diffluente in ramos, id quoque de motu noſtrorum fluidorum dici poteſt.

Ita tamen ut &c. Nihilominus tamen hæc omnia non ſufficiunt. Omnes enim hæ demonſtrationes eo ſolum collimant, ut generales & communes omnibus fluidis proprietates, actiones & paſſiones exponant, non vero peculiares, quæ fluidis & ſolidis humanis tantum conveniunt. Hinc adhibenda ſunt alia experimenta, quæ ſingularem noſtrorum humorum & ſolidorum doceant indolem; plurima enim in hiſce obtinent, quæ in aliis fluidis non inveniuntur, neque adeo ex generalibus fluidorum proprietatibus repeti poſſunt. Ad hæc non attendens turpiſſime falli poteſt. An Archimedes, aut ſubtiliſſimus alius mechanicus ex generalibus fluidorum proprietatibus explicabit, quid accidat, ſi uncia alcoholis cum uncia ſpiritus urinæ miſceatur? ſi dicat liquores hos binos mixtos pondere æquare binos non mixtos, graviſſimum ad fundum deſcendere, leviorem ſupernatare, nil certe dicet. Melius chemicus ipſo experimento demonſtrabit, hæc duo commixta denſari in corpus ſolidum, quod offam Helmontianam vocamus. Quid de albumine ovi, quod ab alcohole & aqua bulliente coagulatur? quid item de ſero ſanguinis pariter ad ignem coagulabili, quid boni dicet mechanicus? niſi horum fluidorum peculiares proprietates ex aliis experimentis noverit prius. Hinc omnino præter generalia illa, etiam phyſicis & chemicis experimentis opus habemus, per quæ peculiaria corporum attributa innoteſcant. Quantum non differt ſanguis ab omni alio fluido & hic a bile, & bilis a lympha? In ſolidis iterum noſtri corporis quanta non eſt

diverſitas? Dum in hydraulicis motus fluidorum explicatur per canales, canales illi non ſunt viventes, non propria vi vitali ſe contrahunt, nec eaſdem motus cauſas habent. Unde licet quidem verum ſit de noſtris canalibus id, quod de cono, de cylindro, aliiſque alia figura præditis tubi demonſtrant mechanici, tamen præter generales has ex hiſce ſcientiis repetendas leges & aliæ ſunt, quæ ſciri debent, quæ noſtris canalibus non mechanicis, propriæ ſunt.

§. XLII.

Vitæ humanæ &c. Antea vidimus, hominem binis conſtare principiis diſtinctiſſimis, corpore nimirum & ſpirituali ſubſtantia, adeo mirabili lege inter ſe unitis, ut in ſe mutuo agere queant modo, quem non comprehendimus; effectu, quem ſolum obſervamus. Verum quæſtio hic eſt, ex quibus ſignis intelligere poſſimus, quod hæc principia adhuc unita ſint, aut ſi forte jam ſeparata ſunt, ex quibus ſcire poſſimus, quod adhuc conjungi poſſint. Ex omnibus certe, quæ de mente intelligimus, quam fere tantum ex fide cognoſcimus, nihil certi erui poteſt. Unde ex parte mentis non poſſumus dare definitionem vitæ. Ex parte corporis quidem, quamdiu motus aliquis fluidorum & ſolidorum adeſt, hominem vivere dicimus; verum etiam licet videantur omnia ceſſare & jam quies perfecta adſit, ſi tamen poſſit reſtitui commercium illud, quod inevitabili lege divina inter mentem & corpus intercedit, homo nondum mortuus dici poteſt, ut docet perfecta ſyncope, ubi omnis corporis motus ſublatus eſt, & veræ mortis imago adeſt, ſilet reſpiratio, quieſcit cor, nullus arteriarum motus percipitur; nec differt a vera morte ſtatus hic, niſi quod in iſto motus hi vitales denuo revocari poſſint. Nec calor præſens certum vitæ ſignum eſt, cum is etiam aliquanto tempore poſt

veram mortem ſuperſit, & puerum peſte mortuum per duos continuos dies calorem retinuiſſe, & in aliis diu ſatis a morte calorem notabilem ſuperfuiſſe obſervationes medicæ teſtentur. Hinc certe difficultas maxima eſt, ut determinetur evidenter, num mors perfecta adſit, num apparens tantum. Nam ſi etiam omnia vitæ ſigna abſint & adſit perfecta quies, quomodo determinare audebis illud commercium animæ cum corpore ſic eſſe ſublatum, ut non queat reſtitui amplius? Verum quidem eſt, ſi corporea machina deſtructa jam & ipſa hæc deſtructio evidens ſit, certam determinari mortem poſſe, uti dum homo valido pondere totus conteritur, dum ruina domus opprimitur. Hunc perfecte mortuum eſſe quis non dicet? Ita enim fabrica corporis univerſa deſtructa eſt, ut ad illud commercium, & ad illas functiones vitales & animales obeundas omnino inepta ſit. Verum hic agitur de homine, qui moritur morte haud ab externis cauſis fabricam animalem deſtruentibus, oriunda, ſed morbo corpori inhærente. Quis, inquam, in tali accurate determinare poterit quando fabrica corporis & an ita deſtructa ſit, ut ad obeundas functiones vitales inepta ſit? an ita ſit deſtructa, ut jam commercium illud animæ cum corpore ultra nec durare poſſit, nec reſtitui. Hoc ſemper viſum fuit difficillimum, antiquis etiam medicis. CELSUS ipſe Lib. II. c. 6. mentionem injicit, fama proditum eſſe, quod quidam ex funeribus revixerint. Quin etiam, ait, virum jure magni nominis, DEMOCRITUM, ne finitæ quidem vitæ ſatis certas notas eſſe, propoſuiſſe. Et multæ omnino ſunt obſervationes, quod homines pro mortuis habiti revixerint. Et videtur omnino mens a corpore aliquo modo ſeparari poſſe, aut mutuum illud inter mentem & corpus commercium poſſe tolli abſque eo ut inde neceſſario mors conſequatur. Id enim ſuadere vi-

detur ſtatus ſyncopticorum, qui omnibus vitæ ſignis deſtituti, ſæpe tamen præter ſpem ad vitam redeunt. Imo ipſe ſalvator S. in miraculis ſuis mortem perfectam & conſummatam ab incerta & apparente diſtinxit, ut apparet ex ſacris litteris. Legite *Evangel. Luc.* c. VIII. de filia Jaïri, quam mortuam credebant omnes. „Jeſus autem reſ„pondit patri puellæ: noli timere, crede tantum, „& ſalva erit. Et cum veniſſet domum flebant „omnes & plangebant illam. At ille dixit: nolite „flere, non eſt enim mortua puella, ſed dormit. „Et deridebant eum, ſcientes, quod mortua eſſet. „Ipſe autem tenens manum ejus clamavit, dicens: „puella ſurge. Et reverſus eſt ſpiritus ejus & ſur„rexit continuo.„ Ipſe itaque ſalvator non mortuam eſſe dixit. Similis etiam hiſtoria exſtat in *libro Regum* III. cap. 17. de propheta Elia, viduæ filium reſuſcitante. Sic autem textus ſonat: „Et „ait Elias ad eam, da mihi filium tuum. Tulit„que eum de ſinu ejus & portavit eum in cœna„culum, ubi ipſe manebat. Et poſuit ſuper lec„tulum ſuum, & clamavit ad dominum & dixit: „Domine Deus meus, etiamne viduam, apud „quam ego utcumque ſuſtentor, afflixiſti, ut in„terficeres filium ejus! Et expandit ſe, atque „menſus ſuper puerum tribus vicibus, & clama„vit ad Dominum, & ait: Domine Deus meus, „revertatur obſecro anima pueri hujus in viſcera „ejus. Et exaudivit dominus vocem Eliæ; & re„verſa eſt anima pueri intra eum & revixit.„ Quod autem vere mortuus fuerit puer, non conſtat, nec probabile eſt, cum in ſcriptura ſolum dicatur: *l. c.* v. 17. „ægrotavit filius mulieris matris „familias, & erat languor fortiſſimus, ita ut non „remaneret in eo halitus.„ Hinc videtur fuiſſe ſyncope graviſſima. Ita etiam filia Jaïri, de qua prius egimus, ſyncoptica fuiſſe videtur, quum ipſe ſalvator dixerit: non eſt mortua, ſed dormit. Sine ſalvatoris voluntate benefica ſtatus ipſe procul dubio

bio in veram mortem abiviſſet. Hoc ideo moneo, quia aliis in locis, ubi mortuos reſuſcitavit dominus, diſerte additur; mortuos vere fuiſſe. Ita *Lucas* cap. VII. viduæ filius prope urbem Nain a Chriſto domino reſuſcitatus, vere mortuus erat; ſic enim habet ſacer textus: „ & acceſſit (Jeſus) & tetigit loculum; — & ait: „ adoleſcens, tibi dico, ſurge. Et recedit, qui „ erat mortuus & cœpit loqui & dedit illum „ matri ſuæ. „ Mortuus ergo in hoc textu dicitur, non dormiens, ut in exemplo priori & confirmant hoc ſequentia ſcripturæ, quæ mox ſubjiciuntur: „ euntes renunciate Joanni, quæ audiſ- „ tis & vidiſtis, quia cœci vident, claudi ambu- „ lant, leproſi mundantur, ſurdi audiunt, mortui „ reſurgunt. „ — Vere item mortuus erat Lazarus jam per quatuor dies & fœtebat. *Joann.* c. XI. Sic textus habet: „ Lazarus amicus noſter dor- „ mit; ſed vado, ut ex ſomno excitem illum. „ Dixerunt ergo diſcipuli ejus, domine, ſi dormit, „ ſalvus erit. Dixerat autem Jeſus de morte ejus, „ illi autem putaverunt, quod de dormitione ſom- „ ni diceret. Tunc ergo Jeſus dixit iis manifeſte: „ Lazarus mortuus eſt. — Poſtea cum ad monu- „ mentum venit, ait: tollite lapidem. Dixit ei Mar- „ tha ſoror ejus, qui mortuus fuerat, Domine jam „ fœtet; quatriduanus eſt enim. Dixit ei Jeſus, „ nonne dixi tibi, ſi credideris, videbis gloriam „ Dei? Tulerunt ergo lapidem. Jeſus autem ele- „ vatis ſurſum oculis dixit: Pater, gratias ago „ tibi, quoniam audiſti me; ego autem ſciebam, „ quod ſemper me audias: ſed propter popu- „ lum, qui circumſtat, dixi ut credant, quia tu „ me miſiſti. Hæc cum dixiſſet, voce magna cla- „ mavit: Lazare, veni foras. Et ſtatim pro- „ diit, qui fuerat mortuus. „

Ex hiſce exemplis apparet, in ipſo quoque ſacro codice bene diſtinctas eſſe hiſtorias vere mortuorum, ab illis, qui apparenter ſolum mortui erant.

Interim & hoc certum manet, niſi fabricæ manifeſte deſtructæ ſigna adſint, vix de morte perfecta liquere. Poteſt enim commercium illud animæ cum corpore pro tempore tolli, ut mortis imago ſit, ſed & id ipſum quandoque reſtitui poteſt, ut redeat vita, ſi fabrica nondum deſtructa, fluida nondum corrupta, aut coagulata ſint. Plura id genus exempla habentur hominum pro mortuis habitorum, qui præter opinionem revixerunt; & talia hodiedum contingere poſſunt. Ita jam olim PLINIUS prodidit *Hiſt.* L. VII. c. 52. : „ Aviola conſularis, ait, in „ rogo revixit, & quoniam ſubveniri non potue- „ rat, prævalente flamma vivus crematus eſt. „ Similis cauſa in L. Lamia prætorio viro tradi- „ tur. — Hæc eſt conditio mortalium : ad has „ & ejuſmodi occaſiones fortunæ gignimur, uti „ de homine ne morti quidem debeat credi! „ — DERHAMUS exemplum refert hortulani in Suecia, qui, alteri homini opem laturus, ad 18. ulnarum profunditatem in aquam demerſus, ſub glacie delituit. Extractum abſque vitæ indicio cadaver, pannis calidis fricatur, faſciis calidis obvolvitur, vita ipſi redditur, quam per 18. adhuc annos protraxit. JOSEPH. SCALIGER refert : ſubulcum in domo patris ſui, ter pro mortuo habitum, omni reſpiratione privatum & frigidiſſimum ter revixiſſe. *Not. in Celſum* p. 581. In laqueo ſuſpenſis idem quandoque contigiſſe viſum eſt. Ita Viennæ a. 1440. furis de patibulo ad anatomen deportatum cadaver, jamjam ſecandum, revixit. Eadem in animalibus obſervata ſunt exempla. Induſtrius REAUMUR, volens inquirere in reginas apum, omnes una ſubmerſit aqua & dein pro mortuis habitas examinavit; poſtea vero in calido loco repoſitas, ſponte ſua revixiſſe deprehendit. In muſcis ſubmerſis facile quoque hoc experimentum ſuccedit, ſi in cinerem tepidum reponantur. Hominum ſubmerſo-

rum, aut fumo carbonum ſuffocatorum, ac denuo reviviſcentium pluſculæ ſunt obſervationes & hiſtoriæ.

Hinc evidenter apparet, nullum fere certæ mortis ſignum eſſe, niſi conſtet, fabricam ſolidorum, indolem fluidorum, ita jam vitiatam eſſe, ut commercium illud animæ cum corpore ulterius durare aut reſtitui non poſſit. Atque hæc ratio, cur interdictum ſit prudenti conſilio, ne cadavera ante duos elapſos dies ſepeliantur.

Inter certiſſima tamen mortis veræ ſigna eſt fœtor ille peculiaris, cadaveroſus, quem omnes novimus, verbis tamen exprimere non poſſumus. Hic fœtor ſi adeſt cum frigore corporis, abolito motu fluidorum & ſolidorum, abolita reſpiratione, aliiſque lethalitatis ſignis, tum quidem de morte certi eſſe poſſumus. Denotat enim hic fœtor, jam putreſcere machinam animalem, adeoque hoc ipſo ineptam eſſe ad commercium illud mutuum ſuſtinendum. Objici quidem poteſt, jam aliquo ante mortem tempore fœtorem hunc nonnumquam percipi; & hoc verum eſt. Sed nos non ſolum hunc fœtorem, verum cum aliis dictis ſignis conjunctum pro indicio mortis ponimus. Et denique, ubi ſemel fœtor ille peculiaris cadaveroſus percipitur, ægro licet adhuc ſuperſtite, non diu tamen mors abeſt, & brevi tempore ſuperveniet. Certiſſimum enim dat indicium, jam corrumpi ac deſtrui machinam corpoream, qua deſtructa, tollitur fœdus illud mutuum a Creatore ſancitum & anima vinculis libera, illuc, quo Deus juſſerit, migrat.

Non enim hic vitæ definitionem &c. Vita enim quid proprie ſit, intelligi non poteſt, niſi poſt explicatas omnes illas functiones, quarum concurſu & auxilio mutuo vita fit. Hæ functiones per decurſum hujus phyſiologiæ primo innoteſcent, nec poteſt vita intelligi, niſi tota prius

phyſiologia perſpecta ſit. Hinc interea generalem ſolummodo vitæ notionem præmittimus.

§. XLIII.

Ut autem &c. Hæc generalis certe eſt methodus in indagandis omnibus incognitis. Non enim intelliguntur res creatæ a priori, ſed per obſervationes ſolum eruuntur. Unde ut intelligere poſſimus, quid requiratur, ut mutuum illud inter animam & corpus vinculum ſubſiſtere & durare poſſit, per obſervationes eundum eſt, atque 1. *colligenda curioſe cuncta vitæ ac ſanitatis phænomena.*

Quot ſæcula non elapſa ſunt, antequam cognitum fuerit, vitam conſiſtere in motu circulatorio humorum, in motu cordis, ſanguinem per totum corpus propellentis. Verum hodie adhuc additum eſt, etiam ceſſante illo motu neminem enunciare audere ex hoc ſolo ſigno, reſuſcitari amplius non poſſe hunc motum. Ex quibus diſcimus, quam cauti eſſe debeamus in obſervandis vitæ phænomenis & inde deducendo judicio.

2. *Inquirenda ſubjecta in quibus hæc.* Inſeparabilem a vita dixerunt eſſe motum ſanguinis; ſed qua in parte corporis motus ille incipiat, dum vita incipit? qua in parte deſinat, dum vita ceſſat? id eſt, in quo viſcere hæreat illud primum vivens & ultimum moriens, de hac re varie diſputatum eſt, variæque exortæ ſunt ſententiæ, quia multi non tam inquiſitioni & collectioni phænomenorum ſe dederunt, ſed a priori perperam id eruere voluerunt. Alii cor, alii cerebrum primum vivens eſſe dixerunt. Patuit tamen poſtea ex obſervationibus MALPIGHII, nec cor quidem primum vivens eſſe, ſed auriculam cordis dextram & ſinum venæ cavæ jam moveri, antequam cor adhuc evolutum & forma-

tum ſit; proinde cor non eſſe ſubjectum primi motus in animali, nec ipſum per ſe, ſed motu aliunde ſuſcepto, moveri.

3. *Indagandæ cauſæ, a quibus.* Ad intellectum rei non ſolum requiritur, ut res ipſa cognoſcatur hujuſque effectus, ſed etiam ſcire oportet, qua poſita conditione talis ſequatur effectus. Non enim ſufficit ſcire, auriculas, ſinus, ventriculos cordis moveri, ſed etiam indagare debemus cauſas, a quibus hic motus pendet; indagare debemus harum partium ſtructuram; atque tum docemur eſſe muſculos; adeoque omnes cauſæ, quæ ad motum muſculi requiruntur, his partibus ut moveantur, accedere debent. Ad actionem vero muſculi requiritur ſanguinis arterioſi ingreſſus, venoſi egreſſus, ſpirituumque ſeu liquidi nervei liber influxus & demum in ipſo muſculo irritabilitas & ſtimulus adveniens, qui irritamenti vice fungatur. Quare ad motum cordis eadem requiruntur. Nihilominus tamen eſt in corde mira proprietas, qua ſine his omnibus motum ſuum ſatis diu continuare poteſt. Cor enim reſciſſum ab omnibus ſuis vaſis & nervis, motum non raro continuat & ſatis diu quidem, quod de aliis muſculis adeo obſervatum hactenus non eſt; unde & hæc conſideranda ſunt, ut in vitæ cognitionem aſſurgamus.

4. *Inſtrumenta.* Nam horum cognitio abſolute neceſſaria eſt; licet enim intelligeres cauſam moventem, ſi ignoras inſtrumenta, per quæ illa applicatur partibus movendis, non intelligeres omnes potentiæ motricis effectus. Eadem enim cauſa prout applicatur per diverſa inſtrumenta rei movendæ, ita diverſos etiam effectus producit. E. g. ſi ponas cauſam motricem poſſe exponi per pondus libræ unius; jam ex mechanicis notum eſt, ſi potentia vecti applicetur ad eam diſtantiam, quæ ſit centupla diſtantiæ ponderis ab

hypomochlio vectis, tunc potentia motrix libræ unius erit æqualis libris centum, & has ſervabit in æquilibrio, id quod in ſtatera cuilibet attendenti patet.

5. *Effectus* omnis cauſam habet, cur exiſtat. Sic calor eſt effectus attritus & motus, quandoquidem in attritu & motu ratio eſt, quare potius exiſtat calor, quam non. Duplici autem modo cognoſcimus cauſas rerum, vel a priori, vel a poſteriori. Dum a priori has noſcimus, etiam omnes effectus cauſæ perſpicimus. Suppone libram plumbi in duas ſphæras redactam, ambas ex filo pendulas; ergo ratio eſt in filo, cur has ſuſtineat, nempe ejus firmitas; una in aliam impellatur, patet cur actioni æqualis ſit reactio; rupto filo una cadat, noſcis pondus accelerato motu pro ratione temporis in terram labi, ob figuram ſphæricam in uno tantum puncto planum tangere, ob plumbi mollitiem figuram mutari. Contra vero dum cauſæ rerum obſcuræ ſunt, neque a priori cognoſcuntur, colligere debemus omnes effectus, omnia phænomena, neque tamen tunc ſtatim judicare, ſed, his collatis inter ſe & cum aliis comparatis, caſto ratiocinio ſuperſtructo caute edicere aut penitus abſtinere, ſi ne ſic quidem ratiocinio certa erui cauſa poteſt. Ita de cohæſionis, gravitatis, &c. cauſa & natura nihil certi ſcimus, obſervamus effectus & phænomena certa & in his interea acquieſcimus.

§. XLIV.

Hæc ipſa innumerabilia &c. id eſt phænomena vitæ ac ſanitatis, horum ſubjecta, cauſæ, inſtrumenta, effectus; hæc certe adeo multa & varia ſunt, ut nullo numero definiri poſſint. Conſiderate omnes motus vaſorum, viſcerum omnium actiones, ipſum denique hominem, vim mentis in corpus, corporis in mentem, & alia propemodum infinita. Hinc ut ordinata doctrina

procedatur, ordo aliquis obſervandus eſt; omnia enim ſimul cognoſcere non poſſumus, neque audemus ex non cognitis ad cognita procedere.

Fateri nihilominus oportet, difficile eſſe ordinem reperire, qui exceptione careat. Quamcumque ſerves methodum, ſemper aliqua erunt aſſumenda, quæ cognita nondum ſunt, & quæ poſthac demum demonſtrari poſſunt. Interim tamen aliquo filo opus eſt, quo per hunc labyrinthum ducamur; neque mathematicum ordinem a medico peti poſſe certum eſt, cum ipſa medicina hunc non admittat, ut poſt varia Cll. Virorum tentamina conſtat.

§. XLV.

A corporeis. Si incipiendum eſt ab iis, quæ evidentius cognoſcimus, a corpore certe incipiendum eſt; quamquam Platonici intellectum mentis intellectu corporis faciliorem dixerint, & CARTESIUS quoque mentem corpore notiorem aſſeruerit. Illud quidem verum eſt, quod prima idea noſtræ exiſtentiæ involvat ſubſtantiam cogitantem; ſum conſcius meæ cujuſcumque cogitationis, ergo exiſto; nemo tamen ideo intelligit naturam rei illius exiſtentis, quæ cogitat. Longe enim aliud eſt cognitio meræ exiſtentiæ, & cognitio naturæ ac proprietatum rei exiſtentis. In medica corporis humani explicatione, non agitur, an exiſtat, ſed quibus exiſtens conſtet; de exiſtentia enim ſermo non eſt, ſed de exiſtentis natura, vita, ſanitate. Mentis vero naturam in integrum fere ignoramus; nam omnes, quas de mente habemus, notiones, mere negativæ ſunt, id eſt, concipimus circiter, quid mens non ſit, dum dicimus, non eſſe extenſam, non ſolidam, non impenetrabilem, figurabilem, mobilem &c. neque aliquid, præter exiſtentiam, cum corpore commune habere; quid

vero proprie mens ſit, omnino non perſpicimus. Evidentior ergo eſt corporum notio, quorum naturam per effectus & phænomena certa ſenſibus detegimus. Præterea medicina non agit in mentem, niſi quatenus corpus ipſum mutat & naturalem corporis conditionem reſtituit. Delirans phreniticus, aut maniacus ad ſe numquam redibit, donec ſenſorii communis affectionem morboſam, pure corpoream, ſuſtulerit medicus. Qui cataracta laborat, non videbit, donec lentem opacam, quæ radiis lucidis tranſitum prohibet, loco ſuo dimoveas, aut eximas. Incipiendum ergo eſt a corporeis. Sed homo duplex eſt, mas & femina, quibus plurima communia, quædam vero alterutri peculiaria ſunt. Clarum vero eſt, communia prius eſſe pertractanda, utpote magis generalia, ac dein ad ſpecialia, quæ utrique ſexui propria ſunt, tranſitum fieri oportere.

§. XLVI.

Quæſtio iterum eſt, an ab homine adulto, an a naſcente corpore & ab ipſis hominis rudimentis incipienda ſit phyſiologia? Verum cum obſcuriſſima ſint ea, quæ circa generationem & evolutionem fetus in utero contingunt, cum plurima adhuc incerta, pauca ſolum ex analogia aliorum animantium a claris viris detecta ſint; cum præterea fetus multa habeat peculiaria, quæ in adulto homine non obtinent, & cum corporis jam adulti fabrica longe diſtinctior & evidentior ſit, facile patet, a corpore adulto, utpote diſtinctiore ac notiore, ordiendum.

§. XLVII.

Alia difficultas, quæ in aſſignando ordine occurrit, hæc eſt, ut ſcilicet nihil aſſumatur, niſi jam cognitum ac demonſtratum ſit; adeoque ut

non agatur de actione quapiam, niſi omnia, quæ ad actionem illam explicandam requiruntur, prius cognita ac demonſtrata ſint. Verum hæc difficultas inevitabilis eſt, cum ita inter ſe conſpirent partes corporis humani, ut altera ad alterius functionem ſuum contribuat officium. Cor muſculus eſt & agit vi ac fabrica muſculari; ergo antequam de corde agatur, deberet jam actio muſcularis eſſe cognita. Sed viciſſim, muſculus ut agat, indiget ſanguine vitali per arterias a corde allato; ergo ut actio muſculi explicetur, præquiritur cognita circulatio ſanguinis & cordis ac arteriarum actio. Ita etiam in aliis omnibus functionibus res ſe habet. Hinc quicumque ſervetur ordo, ſemper aliqua nondum demonſtrata ſupponi debent, atque ut certa aſſumi, quæ poſtea aliis in locis primo demonſtrabuntur. Rectiſſime enim dixit HIPPOCRATES, omnia in corpore humano ſe habere ad modum circuli, ut finem invenias, ubicumque principium quæris; initium, ubi finem facere tentaveris. Nullam habemus in corpore noſtro partem primordialem, a qua incipere poſſemus ita, ut nihil cogamur aſſumere non demonſtratum. At hoc omni methodo in medicina inevitabile eſt; nec a medico poſtulari poteſt ordo mathematicus. Sed matheſis ſolius contemplationis filia eſt, ſcientia eſt mere ſpeculativa; medicina naturam pro baſi habet, ad hanc ipſam adſtringitur; & cum natura corporis humani adeo ſit intricata, non admittit illum exquiſitum ordinem mathematicum, qui ſcientiis mere theoreticis proprius eſt.

§. XLVIII.

Ab alimentis. Alimenta, quibus nutrimur, multum diverſa ſunt a natura corporis noſtri; verum per actiones viſcerum ita mutantur, ut in naturam corporis noſtri tranſeant & apta fiant, reſtituendis illis, quæ per vires vitæ con-

tinuo de corpore noſtro deteruntur & eliminantur. Adeoque optima videtur methodus, qua incipitur ab iis, ex quibus corpus humanum fit & conſtat. Quod enim a parentibus accipimus, exiguum certe eſt & ſpumeſcentis libidinis molecula; quæ dein huic moleculæ ſupercreſcit moles corporea, ducentarum & plurium aliquando librarum, hæc omnis ab alimentis advenit.

Ad excellentiam hujus methodi multum facit, quod alimenta, quibus utimur, ſenſibus antea explorari poſſint & examinari chemica encheireſi, atque ex hiſce præcognitis obſervari ſucceſſive in corpore humano eorumdem mutationes, quomodo nempe aſſumpta in ore mutentur per manducationem & ſalivæ mucique admiſtionem, quomodo deglutita mutentur in ventriculo & inteſtinis, tum horum viſcerum actione propria, tum etiam bilis, ſucci pancreatici & aliorum humorum affuſione; quomodo pars mutati alimenti liquida reſorbeatur venis bibulis, lympha in itinere ſuo diluatur, demum infundatur ſanguini & humorum copiam augeat; quomodo tandem id ipſum, quod de alimentis in maſſam noſtrorum humorum jam tranſiit, ulterius ita elaboretur & mutetur, ut inde quoque partes ſolidæ corporis noſtri detritæ reparari poſſint.

§. XLIX.

Alimenta omnia vel ſunt ſolida vel liquida, id eſt, eſculenta vel potulenta. Solida nihilominus, ſive eſculenta ex ſua natura non nutriunt, ſed neceſſe eſt, ut prius in materiem fluidam viribus viſcerum redigantur. Caro fumo indurata, liquoribus ventriculi & inteſtinorum macerata, calore digeſta, reſoluta, in liquamen prius reſolvi debet, ut per venas bibulas reſorberi, ſanguini infundi poſſit & nutrire. Unde licet alimenta,

quibus utimur, duplicia ſint, ſolida & fluida, nihil tamen niſi fluidum nutrit & ipſa alimentorum pars nutritia aut fluida eſſe debet, aut converti poſſe in fluidum.

Primævis &c. Alimenta primævis mortalibus admodum ſimplicia fuiſſe, atque intra victum vegetabilem & aquæ potum ſubſtitiſſe ex ſacris paginis docemur. Sic enim habet textus ſacer *Geneſ.* I. 29. : „dixitque Deus : ecce, dedi vobis „omnem herbam afferentem ſemen ſuper terram & univerſa ligna, quæ habent in ſemet „ipſis ſementem generis ſui, ut ſint vobis in „eſcam.„ Omne ergo, quod de terra ſponte naſcebatur in omni genere vegetabilium, homini in cibum cedebat, & in potum aqua ſola; nam vini uſus ante diluvium ignotus erat mortalibus. Docet idem fabularis hiſtoria, cui ſemper aliquid veri ſubeſt, vixiſſe primos homines ſimpliciſſimis de terra naſcentibus alimentis, nulla cultura, nulla arte emendatis; ut id in *Metam.* L. I. cap. V. docet OVIDIUS elegantiſſime, dum ait :

Ipſa quoque immunis, raſtroque intacta, nec ullis
Saucia vomeribus per ſe dabat omnia tellus.
Contentique cibis, nullo cogente creatis,
Arbuteos fœtus, montanaque fraga legebant,
Cornaque, & in duris hærentia mora rubetis
Et quæ deciderant patula Jovis arbore glandes.

Imo & profanæ hiſtoriæ ſcriptores idem teſtantur de antiquis quibuſdam gentibus. Ita HERODOTUS, ſcriptor antiquiſſimus, loquens de Crœſo in Perſas expeditionem ſuſcipiente, dicit a ſapiente Lydo diſſuaſum fuiſſe bellum his verbis : „adverſus tales viros expeditionem paras, „rex, qui coriacea ſubligacula, qui e corio re„liquam veſtem ferunt; qui non, quibus volunt,

„ cibis veſcuntur, ſed quos habent, utpote re-„ gionem aſperam incolentes. Ad hæc potu „ non vini utuntur, ſed aquæ, non ficus ad come-„ dendum, nec aliud quidquam boni habentes.„ L. I. c. 71. Tum etiam DIODORUS SICULUS L. II. c. 3. idem fere de victu priſcorum Ægyptiorum refert, dum ait: „ natos adeo parva educant fa-„ cilique impenſa, ut vix credi poſſit; nam tum „ ſcriptorum, tum aliis radicibus, quas ſub cine-„ ribus coquunt, cum caulibus paluſtribus, quas „ partim coctas, partim aſſas igni, partim cru-„ das, pro cibo præbent, liberos nutriunt. Om-„ nis ſumptus in pueros, quouſque ad ætatem „ perveniant, a parentibus impenſus, non ex-„ cedit drachmas viginti. „

Cum hoc tamen ſimpliciſſimo victu & ſolius aquæ potu, quam maxime longævi vixerunt primi mortales.

Humores quoſdam animalium & alias horum partes. Dein ſenſim illis, quæ terra ferebat, alia in cibum addita ſunt. Lac primum forte fuit, quod uſurpaverunt ex animalibus, ipſa docente natura, quæ ſingulis recens natis ſeu hominibus, ſeu animantibus lac in uberibus maternis præparavit. Addita dein & ova ſunt & poſt diluvium demum carnes animalium; dixit enim tunc Deus Noacho: „ omne, quod movetur & vivit, erit „ vobis in cibum.„ *Geneſ.* c. IX. v. 3. Hinc conceſſit illis omnium animalium viventium uſum. Sed & potui tunc acceſſit vinum; primus enim Noa poſt diluvium plantavit vineam, bibenſque vinum inebriatus eſt. *Geneſ.* IX. v. 20. 21.

§. L.

Incredibile dictu eſt, quam variis uſæ fuerint in alimentum primæ gentes.

Ante fruges cognitas, plurimis glandes frumenti loco fuiſſe, notarunt varii ſcriptores. De Arcadi-

bus id teſtatur ÆLIANUS & PAUSANIAS; PLUTARCHUS hos glandiphagos nominavit, unde & oraculum habet :

Glande ſatur multa obſiſtet tibi plurimus Arcas.

tum & JUVENALIS loquens de priſco victu :

Et ſæpe horridior glandem ructante marito.

Pyra ſylveſtria manducabant Argæi & Tirynthii, Athenienſes ficus, Mæotici & trium dierum ſpatio ſemel tantum edentes Sauromatæ milium, Medi amygdalas; alii aliis vixerunt.

Vegetabilibus ſolis, loto nempe, vixiſſe homines jam antiquiſſimus auctor HOMERUS reliquit; idem confirmaverunt HERODOTUS, STRABO, PTOLEMÆUS, POMPONIUS MELA, PLINIUS, SOLINUS & alii, unde etiam illos lotophagos vocavere. Erant hi Saharæ & adjacentium in Africa populi. Fuit vero lotus judicio doctiſſimi viri SHAW, foliis, ſpinis, floribus, fructu, ſimilis jubebis. POMPONIUS de Atlantibus refert, non veſci ſolitos animalibus; habet & STRABO L. XV. Brachmanes philoſophos, intra compoſitum quemdam circuitum frugaliter vixiſſe & Germanes, quod etiam philoſophorum Indorum genus erat, ex frondibus & fructibus ſylveſtribus viventes, veſtes ex arborum corticibus habere. Ipſe *Epicurus*, licet ſummus voluptatis aſſertor, vita tamen frugali contentus, aqua, polenta & pane hordeaceo vitam ſuſtentavit; & *Philinus* teſte PHILOSTRATO, ATHENÆO tantæ abſtinentiæ fuiſſe dicitur, ut nullo cibo niſi lacte victitarit. Solis ficubus & aqua *Moſchus* & *Antimolon* ſophiſtæ vixerunt contenti & robuſti. *Pythagoras* & ejus aſſeclæ, quoniam animarum tranſmigrationem crediderunt, carnibus veſci nefas rati, ve-

getabili ſolum victu uſi ſunt. Anachoretæ multi, qui in deſertis Palæſtinæ degebant, nec carnes, nec piſces manducabant umquam, ut ex hiſtoria eccleſiaſtica conſtat; vegetabilibus ſolis, & iis nulla coctione mutatis, veſcebantur.

Solo gramine & fœno &c. Nabuchodonoſor ſolo fœno continuos ſeptem annos vixit inter feras, donec pœna ob ſuperbiam ejus completa eſſet. TULPIUS quoque exemplum refert pueri in ſylvis reperti, qui a prima jam infantia, quadrupedum more ingrediens, ſolo gramine vixit. L. IV. *obſ.* 10.

Piſcibus. Solis piſcibus Babyloniorum vixiſſe tribus, narrat HERODOTUS, ichtyophagos populos etiam recenſent DIODORUS SICULUS, STRABO, div. HIERONYMUS; & POMP. MELA L. 2. c. 7. ubi de mediterranei maris inſulis diſſerit, dicit his, qui in Mæotide habitant, carnem magnorum piſcium ſole ſiccatam & in pulverem contuſam pro farre eſſe; & hodiedum ſinus Arabici incolæ ſic ſuum panem parant, fame alias, ob ſterilitatem ſoli, enecandi; tum & moderni Iſlandi ac Lappones frigore induratis piſcibus in panem utuntur. Sanctum Joannem Baptiſtam in deſerto locuſtis veſci ſolitum ſcribunt S. *Marcus* & S. *Matthæus* Evangeliſtæ, & hodie Arabes locuſtis veſci, frequentemque hunc apud eos cibum eſſe, fidem facit Cel. HASSELQUIST *Act. Suec. XIV.*

Carnibus. Æthiopum gens, quæ Africam ad auſtrale mare incoluit, teſte HERODOTO, carnibus ſolis & lacte vixit ſine pane. Erant tamen hi maximi omnium atque pulcherrimi ſimul & μακρόβιοι, id eſt longævi dicti. Centum enim & viginti annos plerumque vixiſſe proditur. De his loquens HERODOTUS ait, horum cibus caro cocta, potus lac. Variæ aliæ nationes aliis animalibus & olim vixerunt & hodie vivunt.

Tartari carnibus equinis ſemicrudis veſcuntur & ſanguinem equinum potant. Arabes carnem & lac cameli magni faciunt. Septentrionalibus quibuſdam populis, lupi, vulpes, tarandi in cibum veniunt. Guineæ & Senegal incolæ canina carne veſcuntur; Sinenſes quoque canes ſaginatos in forum pecuarium agunt venales, uti nos porcos. Nigritæ canes, catos, elephanti carnem, aliorum animalium inteſtina, aves varias cum interaneis devorant. Alii coriaceam rhinocerotis cutim in deliciis habent & bilem animalium recentem pro condimento menſis adhibent; alii ſerpentes, lacertos, vorant; ut verum omnino maneat, de guſtibus non eſſe diſputandum. Europæi quidem moratiores abſtinent ſordidis ejuſmodi dapibus, non ideo tamen gulæ temperant ſatis, dum omne fere vegetabilium, omne quadrupedium animantium, aquatilium, & amphibiorum genus hominum lautiorum menſis infertur, dum paucus & ſimplicior victus non modo ſufficeret, ſed etiam ad ſanitatem plus conferret exemplo ruſticorum. Verum apud ditiores „ ingenioſa gula eſt, ut renovent per damna famem. PETRON. *Satyric.* „

§. LI

Certiſſimum eſt, quod conſtemus illis, quibus nutrimur; ſed materies, per quam nutrimur, ab ipſo corpore ſubigi, mutari & ita elaborari debet, ut fluere poſſit per vaſa minima & reſtituere partes corporis detritas ac deperditas. Hinc ingeſta non ſufficiunt alimenta, ſed requiritur creati corporis perfectiſſima machina, ut ex illis elaborari materia nutriens poſſit. Quum vero in homine robuſto ac ſano parum referat, quo alimento utatur, quum diverſi homines ex diverſis alimentis, hi ex vegetabilibus, illi ex animalibus, alii ex crudis, ex coctis alii, vitam ac ſanitatem ſuam ſuſtentent & perdita reſtituant, quum ex ſolo pane & aqua homo in caſu neceſſitatis vivere poſſit, ex ſolo pane

& aqua, ex ſolo gramine in citatis exemplis, reparari poſſint fluida & ſolida corporis animalis, clarum eſt, eſſe in corpore ipſo facultatem, vi cujus alimenta adeo diverſarum qualitatum in unam eamdemque homogeneam, fluidam materiem nutrititiam redigantur, ex qua cum fluida, tum ſolida noſtri corporis reparantur. Confirmant id obſervationes medicæ, quibus conſtat, nonnumquam per vim morbi acuti ita emaciari homines, ut vix oſſibus cutis hæreat, paucarum nihilominus hebdomadum ſpatio reſtitui id omne, quod vis morbi difflavit, ex quocumque aſſumpto demum id ſit, modo ingeſta viribus concoquentibus proportionata ſint.

Ex hoc ipſo ſimul docemur, medicum non adeo ſeverum eſſe debere in præſcribendis diætæ regulis, maxime his, qui robuſti & ſani ſunt, contra quod ſæpe peccatur a ſcrupuloſioribus.

§. L I I.

Licet ex omnibus alimentis vi fabricæ & viſcerum, elici ac elaborari poſſit nutrititia materies, ultimo ſemper eadem, experientia tamen oſtendit felicius eam extractionem perfici atque abſolvi, pro varietate aſſumpti, vel pro diverſitate præparationis. Quædam enim alimenta copioſam habent materiem, unde nutriens paretur humor, quædam exiguam continent; iterum alia, texturæ tenerioris quæ ſunt, facilius hanc largiuntur, digeruntur citius; alia, quæ tenacioris aut durioris indolis, difficulter, & multo longius in tempus protracta digeſtione hanc materiam præbent. Neque hoc totum eſt; ſed etiam requiritur juſta proportio inter aſſumptorum indolem & vires concoquentes. Fruſtum panis atri labore defeſſum ruſticum mire reficit; debilem, urbanum, litteratum opprimit graviſſime & angit. Croata pane & lardo veſcitur & ardentem e frumento ſpiritum

ritum affatim haurit, integerrimæ ſanitatis; & tamen hæc victus ratio plurimis aliis eſſet peſtifera. Quin & pro ætate variare victus debet, & trucidaretur tenellus infans, ſi alimentis adultorum farciretur. Ipſa natura hoc manifeſte indicat. Naſcitur infans dentibus deſtitutus, quia nec pabulo duriore utitur, ad quod opus ſit dentium armatura. Jam huic natura benefica proſpexit; facillimum nutrimentum & humanæ naturæ maxime analogum in uberibus maternis præparavit; poſt, ubi corporis robur ſenſim fuerit auctum & jam alimentum paullo firmius perferre puer poteſt, primi dentes pullulant, hi tamen ipſi debiles, non conſtantes & lapſuri certo tempore, donec alii firmiores ſuccreſcant, cum durioribus alimentis ſine noxa veſci permittet ætas. Certum hinc eſt, non omnia alimenta omni homini, nec omni ætati, aut temperamento convenire; ſed proportionem exactam requiri inter ipſam alimenti indolem & vires corporis ſubigentis. Verum & præparatio diverſa per artem inducta varie mutare poteſt indolem alimentorum, in pejus perinde ac in melius, unde & hæc reſpici debet. Reipſa quidem omnis præparatio, quæ in alimentis ſuſcipitur, aut guſtus gratia, aut melioris digeſtionis cauſa fit. Sæpe tamen etiam, dum nimis palato ſtudent homines, ipſa præparatione depravatur jam ſuapte natura melior alimenti indoles. Quæ vero ſint ejuſmodi præparationes, declarantur paragrapho ſequente.

§. LIII.

Cerealia. Ita vocantur omnia illa, ex quibus panis præparari poteſt, licet non ex omnibus ubique locorum paretur. Nomen obtinuerunt a Cerere, quia ut poëta canit :

Prima Ceres homini ad meliora alimenta vocato
Mutavit glandes utiliore cibo.

Talia ſunt omnia ſemina, quæ in farinam conteri, cum aqua ſubigi & fermentationis motum ſubire poſſunt.

Matura. Tunc enim magis blanda & oleoſa ſunt, nec adeo facile corrumpuntur. Cruda, non bene matura, ſanitati non favent; quin peſſimas inde dyſenterias ortas fuiſſe, triſtia docent exempla, maxime in exercitibus obvia, dum frumentum nondum bene maturatum demeſſum, in alendos milites impenditur.

Sicca. Humida enim omnia cerealia numquam bonum panem largiuntur, ſed noxium, tenacem, facile corruptibilem. Docent etiam obſervata, frumentum ſiccum per annos conſervari poſſe citra corruptionem, aut virium diminutionem, dum contra humidum exiguo temporis ſpatio in putredinem vergere incipit. Videmus jam id cognitum fuiſſe antiquiſſimis Ægyptiis. Joſephus enim per annos illos ſeptem locupletes omnia cerealia collegit, non ſolum pro Ægypto, ſed etiam vicinis provinciis, ut per ſeptem alios annos ſteriles poſſent diſtribui. Metis cerealia per bellum oblivioni tradita, per centum & viginti annos conſervata fuiſſe, conſtat ex hiſtoriis; imo Gedani frumentum excavata in lapidem humidum tamen foſſa reconditum, per centum & decem annos ſervatum fuit. In Hungaria foſſas in terram fodiunt, illuc ingentes frumenti acervos congerunt & per plures annos ſervant. Cur autem in loco etiam humido ſic ſervari poſſint, ratio eſſe videtur, quod quæ ſuperficiem occupant grana, germinent ad pollicis plerumque cum dimidio diſtantiam; ſic cohæſione inter radiculas germinum facta, cruſta naſcitur totum acervum involvens, atque ab aëris liberi acceſſu & ulteriore humiditate reli-

quum defendens. Quodſi autem minus bene ſicca conſerventur, mox corrumpi incipiunt, tumque ſanitati maxime nocent. Docent id acerbi caſus, dum ex annonæ defectu in obſeſſis urbibus corrupto frumento vivere debuerunt homines; non ſolum pertinaciſſimos inde morbos ortos fuiſſe, ſed ipſam etiam peſtem ex hiſtoriis conſtat. Inter cætera, hujus rei veritatem confirmantia, exemplum habetur apud Jul. Cæsarem L. II. *de bello civil.* qui ſic habet: „ Maſſilienſes omnibus defeſ-„ ſos malis, rei frumentariæ ad ſummam inopiam „ adductos, bis prælio navali ſuperatos, crebris „ eruptionibus fuſos, gravi etiam peſtilentia con-„ flictatos, ex diutina concluſione & mutatione „ victus; panico enim vetere, atque hordeo cor-„ rupto omnes alebantur, quod ad hujuſmodi caſus „ antiquitus paratum, in publicum contulerant. „

Mundata. Ab ariſtis ſcilicet, glumis, culmis repurgata, quoniam hæc neque digeri commode poſſunt, neque ſucci nutrientis quidquam fere continent.

Trita, cum aqua ſubacta. Ut enim in uſum alimentarem hominum inſerviant, & facilius digerantur, teruntur primo omnia ſemina & comminuuntur in far, ſeu purius ador; tunc intime aquæ miſcentur, ſubiguntur, oritur tenax paſta, quæ indomabilem viſceribus noſtris viſciditatem habet. Verum ſi in moderato calore ſibi relinquatur, incipit in ea maſſa motus inteſtinus fermentationis, extricatur copioſus aër, totamque paſtam diſtendit, tumefacit, ſimul glutinoſitas illa farinæ hoc motu fermentationis frangitur; jamque ita præparata farina, ac dein igne exſiccata panem dat facilius digerendum; & bonum ſanis viſceribus alimentum; dum contra aqua ſolum cocta cerealia, aut farina horum aqua ſolum ſubacta, citra prægreſſam aliquam fermentationem difficillime digeritur & viſcerum pertinaces

obſtructiones, aliaque incommoda corpori infert. Teſtatur GALENUS de ſe ipſo, quod, tritico aſſumpto, aqua ſolum cocto, nec ullam fermentationem paſſo, mox ventriculi gravitatem, tenſionem moleſtam, oculorum caliginem, capitis dolorem, una cum alvi adſtrictæ moleſtiis paſſus fuerit. Et certiſſimum eſt, pleroſque infantes ante diem extingui, ob incongruum maxime alimentum, quod ex cruda farina, lacte ſubacta & cocta paratum, matres tenellis ingerunt, ſalubria medicorum monita pertinaciter ſpernentes. Tale enim alimentum paſtam conſtituit maxime glutinoſam, quam vix adultus homo diutius ſine ſanitatis detrimento aſſumere poſſet.

Cocta per ignem. Dum modis antea dictis aqua ſubacta & fermentata paſta, igni exponitur, omnis humor ſuperfluus ſtatim exhalat, ulterior fermentatio, nocitura alias & deſtructura maſſam, ſupprimitur.

Talis enim hic tantum requiritur fermentationis gradus, qui viſcidum illud indomabile attenuet ac ſubigat, non vero ut in integrum abſolvatur fermentatio. Simul tunc aër prægreſſa fermentatione extricatur, accedente calore clibani magis rareſcit, totamque paſtam diſtendit & innumeris cellulis replet, quæ diſſecto in pane apparent; interea igni forti continuato, difflatur ſuperabundans humiditas, paſta ſiccatur, firmior fit, levior etiam & edulis, jam longe minus quam antehac glutinoſa; & tunc panem vocamus, cujus multæ parari poſſunt ſpecies. Si panis ejuſmodi ſemel coctus per medium dividatur, ſeceturque in taleolos & hæ denuo in clibano coquuntur, panis bis coctus dicitur, qui omnium minime glutinoſus, ſaluberrimus, facillime digerendus, etiam longiſſimo tempore incorruptus ſervari poteſt. Hæc panis ſpecies convenit imprimis debilibus, convaleſcentibus & qui glutinoſo

ſpontaneo ſuapte natura obnoxii ſunt. Nam debiliſſimos quoſvis hoc pane vires ſuas cito recuperaſſe obſervavit Ill. VAN SWIETEN.

Etſi vero Europæis ex cerealibus præcipue panis paretur, aliæ tamen nationes ex aliis etiam ſubſtantiis panem conficiunt. Sic Americani panem, quem Caſſava vocant, ex radice arbuſculi, *Mandihoca* dicti, præparant, licet hujus radicis ſuccus præſentaneum homini venenum ſit, quod coctione mutatur. Farina hujus radicis, quam in pulverem terunt, noſtræ farinæ perfecte ſimilis eſt. In inſula Guam, quæ ex inſulis latronum eſt, ex fructibus arboris pomiferæ panem conficiunt incolæ; fructum bene maturum in furno coquunt, exterior cortex exuſtus aufertur, ſecundus micam albam teneram ſine ſemine, nucleo aut filamentis continet, micæ panis frumenti ſimillimam, nucis avellanæ ſapore. Hoc ſolo pane, non alio, hujus loci incolæ octo vel novem menſibus, quibus hi fructus durant, utuntur. In Philippinis inſulis, maxime in Mindanoa inſula, ex medulla interiore arboris cujuſdam, quæ ex palmarum genere eſt & *ſagou* aliquibus, aliis *libbus* dicitur, mirabili artificio panis paratur, quem itinerarii etiam laudant ut bonum alimentum & ex eadem medulla paſtilli conficiuntur, ad omnes fere inſulas orientales vehendi, in dyſenteria celebres, lacte amygdalino ſoluti, adſtringentes. Vide LEMERY *Traité des alim. T. I. p.* 361. Quin & farinam ſagou in grana compactam, ut gelatinam ejuſdem, ægris ſuis ob facilem digeſtionem & bonum alimentum, in cibum concedunt Angli medici. HUXHAM *de col. Damnon.* In inſulis Indiæ Nicobar, quæ ad ſinum Bengalenſem ſunt, arbor peculiaris, *Melory* dicta, fructum largitur, qui maturus conquaſſatus & a filamentis repurgatus in panem elaboratur optimi nutrimenti. Sed & in Europa ex nucibus caſtaneis, ex ſolis eſculenti tuberi-

bus panem parant multi & ex piſcibus ſiccatis, contritis, Lappones & Iſlandi.

Jam de animalium præparationibus in uſum alimentarem agendum eſt.

Tundendo. Inter optimas carnium præparationes levis contuſio eſt. Recens mactatum animal carnem lentam tenacem habet; contundendo autem frangitur nimia illa fibrarum tenacitas & mollior fit caro. Hoc barbaris quoque nationibus notum eſt. Scythæ veteres pro more ſuo carnes crudas, ſub ſella equina poſitas, equitationis motu contundebant; & hic hodiedum Tartaris Ruſſicis mos eſt. Et idem, quod contuſio, etiam præſtare poteſt vehementiſſima animalium ante mortem per venationem exagitatio.

Aëri exponendo. Carnes aëri expoſitæ validiſſime mutantur, maxime ſi calidior eſt atmoſphæra. Incipit enim tunc in partibus animalium mollibus motus inteſtinus, primus putredinis gradus, etiam in veram putredinem abiturus, ſi ſibi relinquantur. Verum per eum motum inteſtinum extricatur aër elaſticus in tali corpore antea contentus, ſolvitur plexus & cohæſio fibrarum, ſapor exaltatur, cum olea & ſales per eum motum acriora fiant & tandem in putridum acre liquamen corpus degenerat, niſi imminens putredo mature adhuc arceatur. Hinc patet, cur carnes aëri expoſitæ aliquamdiu, teneriores, molliores, etiam ſapidiores fiant, hinc facilius digerantur.

Siccando. Exſiccatio carnium non quidem ad faciliorem harum digeſtionem quidquam facit, quin eam potius impedit, ſed id boni in œconomia præſtat, quod ſiccata caro diu ſatis conſervari poſſit, dum recens & ſucculenta citiſſime corrumpitur. Requiritur enim & ad putredinem, uti ad fermentationem, quædam humi-

ditas; ſicca corpora inepta ſunt ad ſubeundos hoſce motus inteſtinos. Hæc ratio eſt, quare navigantes carnibus fumo ſiccatis & induratis utantur, cum recentes carnes in dies complures, multo minus in diuturna itinera, citra corruptionem ſervari non poſſent.

Coquendo. Coctio proprie dicitur præparatio cibi per aquam & ignem, ſimul agentes in partes coquendas, ſeu animales, ſeu vegetabiles fuerint, ut ex his nutriens ſubſtantia eliciatur. Fit vero coctio vel vaſis clauſis, vel apertis; clauſis quidem melius, quia ſic omne illud, quod alias vaſe aperto exhalat & adſtantes reficit, ſervatur. Hac coctione tota carnium ſubſtantia in aquam elicitur & cum hac diluitur. Jura, juſcula vocamus hæc decocta partium animalium. Et poteſt quidem diuturna decoctione per aquam caro ita privari omni ſucco nutritio, ut ſola fibroſa pars, ſeu exſuccæ carnis quaſi cadaver ſuperſit & id inſipidum & vi nutriente orbum. Ipſum vero jus inſpiſſari ulterius poteſt, evaporando aquam ſuperfluam, ut magis concentretur alibilis humor, & gelatinæ tremulæ ſpeciem exhibeat, quam Galli *conſommé* vocant & quæ ulterius inſpiſſata cogi poteſt in maſſas ſiccas, profuturas in itineribus, ut inde ex tempore paretur juſculum, ſi aqua fervida reſolvantur. Quod vero in juſculo tota fere hæreat vis carnis, inde elucefcit, quia *primo* juſcula carne cocta ſunt longe ſapidiora, *ſecundo*, quod longe citius putreſcunt; juſcula enim æſtivo tempore non diu ſervari incorrupta poſſunt, carnes diutius; *tertio*, quia & citius reficiunt juſcula quam carnes; in jure enim jam continetur ſoluta materia nutriens & aqua diluta facile fluit per omnia vaſa corporis noſtri, ut perdita queat reſtituere; ex carnibus vero non niſi vi viſcerum elici debet, quæ adhuc his ineſt, nutriens materia & quæ pauca eſt, plurima jam in juſculum tranſlata. Hinc

patet ratio, cur juſcula adeo adcommodata ſint reficiendis debilibus corporibus & exhauſtis? Quidquid enim ſapidi & alibilis in carne fuit, hoc coctione ita educitur, ut inſipida fere caro poſt diuturnam coctionem remaneat. Eſt igitur coctio ventriculi vicaria; hujus enim officium in eo conſiſtit, ut educatur per affuſos humores animales omne ex ingeſtis ſolubile & nutritivum; ſed per coctionem id ipſum præſtatur. Cum ergo juſcula jam habeant extractam alibilem maſſam & dilutam, facile intelligitur, cur adeo cito & adeo efficaciter nutriant? Cur in debilibus vitam fere ſola poſſint ſuſtentare, ut in caſu a LOWERO recenſito factum eſt, ubi adoleſcenti profuſiſſima hæmorrhagia correpto, juſculis interim ſolis refecto, ultimo poſt effuſum ſanguinem, ipſi etiam juri carnium ſimilis humor profluxerat, vita interim conſervata, ac demum reſtituta etiam ſanitate. Vide LOWER. *de cord.* pag. 47.

Aſſando. Aſſatio proprie dicitur coctio carnis in propriis humoribus ope ſolius ignis, abſque addita aqua, aut alio liquore. Optimam carnis aſſandæ methodum habent Angli, qui carnes aſſandas juſculo oleoſo prius inungunt, ut eo magis humorum exhalatio impediatur, dein vero ſubtiliſſimo igni lævem carnium ſuperficiem adurunt, ut intra hanc coërceantur humores, & velut incluſi vi flammæ exagitentur & carnem tanto magis macerando emolliant. Verum ſic caro ad putrefactionem magis diſponitur, quam per coctionem, quæ mitiore igni peragitur; nidorem etiam aſſa caro alium ſpirat, jam magis exaltatis per fortiorem ignem oleis & ſalibus. Denique non ita facile cæteris paribus uti cocta digeritur, nam & ſiccior eſt & aliqua pars gelatinoſi humoris vi ignis denſatur.

Frixando. Frixatio dicitur coctio in vehiculo pingui, ceu butyro, vel oleo. Sapidæ quidem

ſunt frixatæ carnes, ſed multo etiam difficilioris digeſtionis, quam coctæ. Aqua enim ebulliens in coctione non ultra ducenteſimum ac duodecimum thermometri Fahrenheitiani gradum incaleſcit vaſe aperto, oleum vero, vel pinguedo quæcumque ebulliens ad ſexcenteſimum caloris gradum aſcendit; ſic fere triplo major eſt calor, quam in aqua. Hinc etiam videmus carnes ſub frixatione magis ſicceſcere & indurari, difflata per calorem tunc vehementem humiditate, imo ſi diutius juſto protrahatur frixatio, etiam in carbonem verti. Carnes ergo frixæ difficillimæ ſunt digeſtionis.

Condiendo. Condimenta potiſſimum ad conſervandos a corruptione cibos in uſum vocantur. Eum in ſcopum adhibetur ſal commune, nitrum, vinum, acetum, aromata varia, quibus putrefactio cavetur. Hæc prima fuit viſa utilitas condimentorum; acceſſit poſtea alius ſcopus, quæſita nimirum in his gratia ſaporis & major digerendi facilitas ex adjecto condimenti ſtimulo. Hodie ars coquinaria plurimis ejuſmodi gulæ irritamentis luxuriat in gratiam quidem palati, ſed & in ventriculi detrimentum.

§. LIV.

Sal. Caro quæ ſibi relicta cito corrumpitur, ſi ſale condiatur & exſiccetur, longiſſimo tempore incorrupta perſtat magno navigantium commodo. Sal enim per ſe putredini reſiſtit, ſed ea magis adhuc arcetur per exſiccationem carnis, quæ potiſſimum ope fumigationis peragitur. Sed & præterea cibis addita ſalis moderata portio ſaporem excitat, dividit viſcoſa, inſipidis gratiam conciliat, ſimulque leni ſuo ſtimulo digeſtionem promovet, irritando fibras muſculares ventriculi & inteſtinorum. Potiſſimum condiendis cibis ſal commune adhibetur, carnibus vero ſalitis ſubin-

de & nitrum additur, quod rubedinem illarum exaltat. Ipſum ſal commune ratione originis ſuæ in tres ſpecies dividitur, eſtque marinum, fontanum & foſſile ſeu ſal gemmæ dictum. Nulla eſſentialis inter hoſce ſales differentia eſt, ſed externis ſolum notis, acrimonia, puritate, duritie diſcrepant. Puriſſimus eſt ſal fontium, ſed imbecillior marino & foſſili. Iſtud, foſſile nempe, ex propriis mineris in Polonia & Hungaria eruitur ingenti copia, eſtque compactiſſimum & multo acrius fontano. Marinum ſalem populi maritimi, ex aqua maris eliciunt, eoque in condimentum utuntur.

Acetum. Eſt liquor acidus, volatilis, ex vinoſis liquoribus repetita fermentatione productus. Grata ineſt ei aciditas, neque coagulat humores noſtros, ſed reſolvit, ſolo lacte excepto; æſtum temperat & mobili ſua aciditate putredini reſiſtit, dum ſimul ſolida aliquantulum ſtringit. Piſcibus & carnibus condiendis ob id ipſum adhibetur, quæ & inde palato gratiores & ſapidiores fiunt.

Aroma. Ita vocatur omne vegetabile, quod ſaporem & odorem eximium præ ſe fert, cum vi inſigni calefaciente. Conſtant paſſim aromata copioſo oleo, in quo latet mobiliſſimum illud aromatis robur & fugaciſſimum principium, quod *Spiritum rectorem* chemici adpellant. Et hæc putredini efficaciter adverſantur; imo quædam aromata magis reſiſtunt putredini, quam ſal commune, nitrum & acidi liquores vegetantium, per experimenta Cl. PRINGLE. Præterea & digeſtionem promovent egregie, ſiquidem hæc ex inertia ventriculi & inteſtinorum langueat.

Olea. Etiam inter condimenta poſſunt recenſeri, non quia vi ſpecifica putredini reſiſtunt, ſed quia aliis ſuperfuſa corruptibilibus aërem excludendo putredinem aut corruptionem arcent.

Notum enim eſt ex phyſicis & chemicis, prohibito aëris externi libero acceſſu, & fermentationem & putredinem impediri; quin ita ſimul interni aëris fuga præcavetur, quam ſemper conſequitur corporum deſtructio. Hinc vinis Italicis, quoniam facillime corrumpuntur, oleum ſuperfunditur, quod aërem arceat. Imo & ipſæ carnes animalium ſi oleo vel pinguedine undique ita ſuperfundantur, ut omnis aëris externi acceſſus præpediatur, diutiſſime citra corruptionem ſervari poſſunt, ut teſtatur BOYLE *de util. philoſophiæ experim.* Et quod ipſe expertus ſum, qui methodo hac in quintam uſque hebdomadam ſervavi carnes ferinas & aves quoque, quæ alias citiſſime putreſcunt, ita ſervavi, ut dein menſæ illatæ viderentur recentiſſimæ.

§. LV.

Fructuum horæorum. Mirum forte videbitur, quod inter cibos recenſeantur fructus horæi, cum plurimi hos damnent tam veteres medici, quam recentiores. Verum enim vero ab ipſo Creatore homo primus in horto poſitus licentiam obtinuit comedendi omnem fructum arboris, ac dein poſt lapſum primorum parentum genus humanum ſolis fere fructibus vixit. Quare maxime naturalis ſemper fuit hic cibus. An ergo credibile eſt, venenatam, noxiam qualitatem his ineſſe, quibus antehac tot hominum millia impune vixerint, & hodie multæ nationes ſine detrimento ſanitatis vivunt? ſi conſideres tempus, quod hoſce fructus ad maturitatem perducit, maxime convenientes naturaleſque videntur eſſe. Nonne æſtivo tempore hos natura abundanter largitur? tum ſcilicet, cum difflatis per vim caloris liquidiſſimis humoribus ſudore diffluimus, æſtu & ſiti inexplebili torquemur, ſiccitate langueſcimus. Aſt quid magis refrigerat, quid melius reficit & ſitim & ſiccitatem nimiam corrigit ac temperat?

quam moderatus fructuum horæorum uſus? an non & acidula ſua qualitate putredini reſiſtunt, quam nimii caloris intemperies tum noſtris corporibus minitatur? Leve denique & ſuaveolens odoratum in his principium, quam eſt opportunum in debilitate virium reficienda? Quodnam medicamentum adeo naturale, omnibus ſymptomatibus his adeo cito ſubvenit, aut omnibus his indicationibus adeo exacte reſpondet? Nullum certe.

At nocere poſſunt & nocent ſubinde, ſed noſtra potiſſimum culpa; ſi vel immaturi, acerbi adhuc & adſtringentes, vel maturi etiam jam repleto aliis cibis ventriculo, aut nimia quantitate aſſumantur. Ingentem enim aëris copiam continent, qui calore rarefactus in corpore flatulentiam producit moleſtam, ructus, borborygmos & ſpaſmos inteſtinorum ciet. Hunc aërem demonſtrat aſſatio fructuum horæorum, tum enim vi ignis agitatus & rareſcens ingenti cum ſibilo prorumpit aër copioſus admodum; idem demonſtrat antlia pneumatica, in cujus recipiente poſiti fructus horæi ablato incumbente aëre atmoſphærico, ingentem aëris elaſtici copiam & repetitis vicibus generant. Videantur de his BOYLE *Exp. phyſ. mech. cont. p.* 30. & maxime Cl. HALESIUS, qui vim aëris generati ex aquæ compreſſione reperit & obſervavit pomum unicum gignere aëris volumen 48ies toto pomo majus, eumdemque aërem vires ſtupendas elaſticitate ſua exſerere. *Veg. ſtat. exp.* 87. & 88. Præterea ſua natura in fermentationem admodum proni ſunt omnes fructus horæi, maxime in loco moderate calido, ut eſt ventriculus. Verum per fermentationem non ſolum extricatur aër elaſticus, antea in corporibus fixatus, ſed & acer ſpiritus & penetrantiſſimus, nervis maxime inimicus, quem *Gas ſylveſtre* HELMONTIUS nominavit, producitur. Unde tam ob flatulentum copioſum aë-

rem, quam etiam ob repentinam & impetuoſam fermentationem, indeque naſcentem aërem, nervis infeſtum halitum, peſſime nocere poſſunt, præcipue dum nimia quantitate corpori ingeruntur, aut ventriculo jam aliis cibis diſtento in ultima menſa devorantur, inſuperque his vinum, cereviſia & ejuſmodi liquores ſuperbibuntur, qui fermentationem jam paſſi ſunt & in novam denuo ruunt promptiſſime. Tum enim deſtructo ventriculi robore, aëre copioſo extricato, nata acrimonia ex fermentatione, peſſimas diarrhæas, dyſenterias, choleras etiam lethales inferre corpori poſſunt & non raro inferunt. Aër enim ille & ſpiritus per fermentationem extricati, tantarum virium ſunt, ut in experimentis phyſicis fortiſſima etiam vaſa inde diſrumpantur & in hominibus ventriculus ad crepaturam uſque agatur. Quare mediocri ſolum quantitate & ventriculo non repleto aſſumi debent & cum pane manducari, nec vinum his, nec cereviſia ſuperbibi debet, quæ citius fermentationem excitant in corpore jam in eum motum prono. Licet plurimi medici in errore verſentur & vinum ſuperbibendum commendent, aquam graviſſime prohibeant, quæ tamen longe magis convenit & fermentaturam maſſam certius enervat, ut experientia & me ipſum docuit. Mediocri quantitate ſumptos, & vacuo ventriculo, numquam nocuiſſe obſervavit Ill. L. B. VAN SWIETEN. Falſo etiam ut dyſenteriæ epidemicæ cauſa accuſantur; nam certe longe deteriores dyſenteriæ graſſantur, ubi horum fructuum penuria eſt, uti ante annos aliquot Viennæ vidimus; & viciſſim ſæpe nulla dyſenterica epidemia graſſatur, licet maxima ſit fructuum abundantia, quod etiam obſervavit Cel. FRID. HOFFMANNUS, hinc etiam hos fructus inter alimenta innocua repoſuit. Imo vero dant fructus ejuſmodi gratiſſimum & ab omnibus ægris expetitum in acutis putridis morbis alimentum, ubi

præter hos omnia alia faſtidiunt ægri, neque ſane ab ulla alia re quandoque certius levamen habent, quam ſi vel fraga, vel ceraſa, ribeſia, poma odorata, contuſa cum hordeo coquantur aliquantulum, ut ſuperfluus expellatur, & dein colatura pauculo ſucci citrei & ſaccharo condiatur. Taceo, quod ex his fiant utiliſſimi & gratiſſimi ſyrupi, etiam hiemali tempore profuturi in ejuſmodi morbis, dum ipſi fructus haberi non poſſunt.

§. LVI.

Omnium liquidorum naturaliſſimus potus aqua eſt; hac ſola primi hominum ad ſitim delendam uſi ſunt, & hodiedum plurimi pauperes utuntur ſine ſanitatis detrimento. Verumtamen, cum multæ ſint aquarum differentiæ, congruum erit eas noſſe, ut ſciatur, quæ optima, & quæ minus noſtris uſibus accommodata, poſſit facili artificio ita, ut in uſum quotidianum ſine noxa cedat, mutari & corrigi.

Optima eſt autem *aqua pura, curſu exercita & cruda*, qualis montanis e locis viva ſcaturigine e ſaxo prorumpit.

Puriſſima aqua, ſi mathematico rigore ſumas, quæ nihil omnino heterogenei contineat, non exiſtit. Etenim omnis aqua certam ignis elementaris & aëris copiam in ſinu ſuo recondit, aliquam etiam terræ ſubtiliſſimæ portionem habet, a qua numquam in integrum liberari poteſt, & cujus aliquam ſemper partem in vaſe retorto poſt deſtillationem relinquit, ut confirmant Cel. MARGGRAFII experimenta. Pæterea aqua perpetuum cum aëre atmoſphærico commercium habet; is autem chaos eſt exhalationum cum vegetabilium, tum etiam mineralium & animalium. Eæ exhalationes cum pluviis in terram delabuntur & permiſcentur aquis. Sed & ipſa aqua vim habet ſolvendi corpora varia, atque

hinc per ſtrata ſubterranea dum labitur, varia ibidem obvia, ſalia, ſulphura, imo & metalla ſolvit & ſecum miſcet. Dum ergo nulla abſolute pura aqua habetur, ea erit optima, quæ ſaltem reliquis omnibus purior deprehenditur. Quare neceſſe eſt, ut ſciamus criteria, quibus aquarum puritas exploratur. Si valde impuræ ſunt aquæ, ut etiam pelluciditas turbata ſit, tum quidem criterio non eſt opus, cum vel ſolus aſpectus doceat. Sed in ipſis etiam pellucidiſſimis aquis multa ſæpe heterogenea hærent, quæ non niſi per experimenta detegi poſſunt. Signa ergo, quibus aquæ puritas detegitur hæc ſunt: 1*mo*. Levitas, quæ per hydrometrum, ſeu per libellam hydroſtaticam cognoſcitur. Quo levior nunc aqua deprehenditur, eo melior, eo minus corpus gravat, eo minus de ſalinis aut terreſtribus particulis, quæ aquæ pondus ſpecificum augent, continet. Verum levitas in eadem aqua non ſemper eadem eſt, quoniam & pro anni tempeſtate mutatur, & eadem aqua æſtivo tempore ob majorem partium ſuarum ex calore rarefactionem ſpecifice levior eſt, quam ſit tempore hiemali. Unde etiam ad hanc circumſtantiam in experimento attendere oportet. 2*do*. Pura cenſetur aqua, quæ ad ignem cito incaleſcit, quæ citius eodem igni applicato ebullit, ei remota ab igni citius refrigeratur. Et hic levitatis effectus eſt; paſſim enim, quo leviora ſunt corpora, eo citius incaleſcuut, & citius etiam calorem receptum perdunt, licet per recentiſſima obſervata hoc non in univerſum obtinere deprehenſum ſit; in aqua tamen & plurimis aliis corporibus obtinet. 3*tio*. Si legumina cito concoquat; levior enim & purior aqua citius penetrare poteſt, & ſolvere gluten illud, quod leguminibus ineſt, atque adeo illa citius emollire. Verum & hoc criterium fallere poteſt, cum e. g. ſal alcali fixus aquæ additus, hoc ipſum efficaciter præſtet, etſi aqua tum pura non

ſit. *Quarto.* Si ſapore caret; hic enim ſalis alicujus præſentiam denotat; licet verum ſit, aquam peculiare ſapore, quem verbis exprimere non poſſumus, gaudere & quem ſi vellemus exprimere, ſpecificum aqueum deberemus appellare. *Quinto.* Si caret odore; omnis enim aqua pura inodora eſt; & odor peregrinam aliquam vel ſalinam, vel oleoſam volatilem ſubſtantiam admixtam eſſe docet. *Sexto.* Si agitata, vel in vas aliud effuſa diſſiliat in bullulas minimas, cum ſubtili quodam particularum ſtrepitu. Talis enim aqua mobilior ac penetrabilior eſt, & aſſumpta nec ventrem gravat, nec ſtagnat in corpore, ſed cito reſorpta per omnes corporis vias penetrat, & magis reficit, omni alia, ob admixtum copioſius aëreum elementum. *Septimo* denique, ſi inſtillato oleo tartari per diliquium aut affuſa ſolutione argenti vel plumbi in acido nitri facta, non turbetur, nec lacteſcat, nec album deponat ſedimentum, quod criterium omnium optimum eſt; ſed ipſas has ſolutiones metallicas oportet eſſe ſaturatiſſimas, ut nihil acidi prædominetur; alias fallere poteſt experimentum.

Ex hiſce ergo criteriis aquæ puritas perſpicitur; ſed neceſſe ſimul eſt, ut omnes expendantur; una enim ſolummodo nota, ſeorſim conſiderata non ſufficit, ſi deſint aliæ. Ita e. g. aquæ pluviæ levitate ſuperant fluviatiles & fontanas, & proximæ ſunt aquis deſtillatis chemicorum; non ideo tamen puriſſimæ ſunt aquæ pluviæ. Sunt enim hæ verum aëris lixivium, & quidquid antea in aëre ſuſpenſum hæſerat, ſecum una devehunt. Hinc & ovulis inſectorum ſcatent, & inſecta multa excludunt; ſed & aſſervatæ vitro puro primum nubeculam, dein viride ſedimentum ponunt, ac denique cito putreſcunt. Purior eſt aqua nivis liquatæ; hæc non ſolum nihil cedit aquis chemicorum deſtillatis

reſpectu

reſpectu levitatis, ſed multo purior eſt pluviali, quum hiemali tempore exhalationes telluris & aliorum corporum ipſo frigore coërceantur. Interim in uſum communem laudabiliſſima eſt aqua, jugi curſu exercita, viva ſcaturigine e ſaxo proſiliens, ubi nihil ſubſit, quod eam inquinare poſſit. Minus bonae ſunt aquae ciſternarum, quae derivatum aliunde laticem ſolummodo continent, aut puteorum, qui filtratam per ſtrata telluris aquam recipiunt. Fluviatiles aquae ob jugem curſum meliores eſſent, ſed innumeras ſordes recipiunt & retinent. Peſſimae omnium ſunt aquae ſtagnantes, paludoſae, quae & inſecta multa fovent, & corrumpuntur citiſſime, & viſcera gravant, varioſque corpori nec leves morbos inferunt, vel ſola exhalatione nocivae. Sunt tamen adminicula quaedam, quibus & impurae aquae in uſus oeconomicos adhiberi poſſint. Fluviatilis aqua facile depuratur vel per filtrationem, vel ſubſidentiam. Ita Budae omnes incolae bibunt aquam Danubialem, quae magis cadis infunditur, ibique ſola quiete per ſubſidentiam depuratur & heterogenea ad fundum vaſorum deponit & ſalubris fit. Pariſienſes aquam Sequanae bibunt, filtratam prius per arenam puram, in qua haec aqua omnes impuritates relinquit, ac dein ſaluberrima evadit. Imo fatetur Cel. CRANTZIUS, quod huic potiſſimum aquae reſolutam lienis pertinacem obſtructionem, ex febri intermittente natam, in acceptis referre debeat. Aqua vero paludoſa, ſi ea in defectu omnis alterius utendum eſſet, prius decoqui debet, ut inſectorum ovula, quae inſunt, deſtruantur, demum per arenam filtrari; ſola filtratio ſine decoctione parum prodeſſet. Aqua vero alioquin pura & cryſtallina, nulla coctione indiget, imo potius, ob diſſlatum per ignem mobiliſſimum principium, pejor & minus idonea ſanis corporibus redderetur.

Cereviſia. Vinum. Sunt vero & alii potus arte parati, ad quos homines invitaſſe videtur vel aquæ puræ defectus, vel imbecillitas corporis. Tales maxime familiares ſunt cereviſia & vinum, quorum præparatio omnibus nota eſt. Cereviſia vino cæteris paribus ſalubrior, minus ſtimulat, ſimul blanda mucilagine, ſi bene fermentata eſt, demulcet & nutrit. Nec ſcorbutum producit, ut multi arguunt; hujus enim morbi aliæ cauſæ ſunt, & omnes ſcorbutici melius cereviſiam, quam vinum ferunt, & iis etiam in locis, ubi non valde familiaris cereviſiæ potus eſt, ſcorbutus graſſatur. Imo & hoc in laudem cereviſiæ notari meretur, quod ejus potatores longe minus podagræ, calculo, hæmorrhoïdibus obnoxii ſint, quam vini potatores. Si vero non bene fermentata, aut in actu fermentationis ſuppreſſa eſt, tum quidem peſſima etiam mala inducere poteſt, cæterum ſaluberrima.

Vina non ſolum ex uvis, ſed ex omnibus fructibus horæis parari poſſunt; paſſim tamen ſolæ uvæ in vini confectionem adhibentur. Regiones viniferæ optimæ, quæ intra 49. gradum lat. continentur.

§. LVII.

MANDUCATIO CIBORUM.

§. LVIII.

Hactenus vidimus variis modis præparari eſculenta, priuſquam aſſumantur, ut eo minus corpus noſtrum gravent, & facilius viſcerum actione ſuccus nutritius inde elici poſſit. Verum licet arte culinaria per varios præparandi modos eſculentorum qualitates emendentur, multa tamen aſſumuntur dura, tenacia, quæ priuſquam deglutiantur, comminui debent, & in molle quaſi pulmentum converti. Ea comminutio in ore

dentium ope, morſu & manducatione peragitur, ſimulque tunc per affuſam in os lympham ſalivalem & mucum ſalivæ mixtum, humectantur & lubricantur aſſumpta, ut facilius deglutiri & per œſophagum devolvi poſſint.

Itaque cibi jam ante mutati, in ore alias ſubeunt mutationes, quæ 1. *morſu*, 2. *manducatione*, 3. *ſalivæ* & muci ac aëris admiſtione fiunt.

Morſus autem dicitur ciborum ſolidiorum ope dentium anteriorum utriuſque maxillæ, qui inciſores vocantur, diviſio.

Manducatio eſt eorumdem in ore per dentes molares utriuſque maxillæ adductos, & ſupra ſe invicem rotatos attenuatio & in partes minutulas comminutio; quæ affuſione ſalivæ & muci oris promovetur; ſed & præter eos humores aër ſimul cibis per manducationem immiſcetur atque intricatur, qui una cum his deglutitur, ac dein ventriculo calido rarefactus, non minimam vim in digerendis ſolvendiſque ingeſtis exſerit.

§. LIX.

Ut porro morſus ac manducatio explicentur, neceſſe eſt, illas potentias, per quas hæ actiones peraguntur, exponere. Hinc *primo* de dentibus & maxillis agendum, *deinde* luſtrandæ potentiæ muſculares, per quas motus maxillarum peragitur.

Dentes ſunt oſſicula cuneiformia, duriſſima & omnibus facile oſſibus, ſi petroſum excipias, duriora, in utriuſque maxillæ loculamentis ſive alveolis partim defixa, partim nuda, cibis durioribus, tenacibus dividendis, lacerandis, commolendis deſtinata. Sine his difficilis & inefficax eſt morſus & manducatio. Docent id infantes tenelli ſolis pulmentis nutriendi & edentuli bis

pueri, ſenes, ſolis maxillis, in acutum marginem extenuatis, imbecilliter manducantes.

Dentium quidem rudimenta in fœtu jam adſunt; ſed toti adhuc mucilaginoſi intra maxillæ alveolos deliteſcunt, nec antea pullulant, quam dum jam paulo durioribus alimentis digerendis ætas infantis ſufficit; licet nonnulli etiam caſus ſint recens natorum infantum, imo & fœtuum humanorum, quibus ante naturalem terminum dentes proruperint. Paſſim tamen poſt dimidium a nativitate annum primi dentes pullulare ſolent, in paucis tardius ad finem primi, vel ſecundo demum anno. Nunc ſolum de conſueto ordine loquor. Nempe in fœtu tenero latiſſime patulus eſt alveolaris maxillæ margo, tectus gingiva; in hoc deliteſcunt dentium rudimenta, tremulam quaſi gelatinam referentia; in adultiore fœtu rudimentum hoc folliculo incluſum eſt membranaceo, qui jam aliquam dentis ſimilitudinem habet, & partim in radicem, partim in coronam producitur. Is folliculus fit membrana rubra, vaſculis pleniſſima, quæ jam tunc arteriolam, venulam, ac nervulum recipit, intra radicis primordia, tunc maxime patentis & amplæ, ſeſe immergentes. Ex ſuperficie hujus folliculi ultimis graviditatis temporibus ſuccus exſudat, qui paulatim induratur, in modum teſtæ rigeſcit, & cruſtam format dentis extimam, tenuem quidem & multum dente ſuo breviorem, qua is ſuperiori ſui parte operitur. Ea cruſta ſenſim mole, denſitate & extenſione augetur, & demum lapideam duritiem acquirit, dum interim radix dentis quoque prolongatur & oſſeſcit, oſſeamque naturam perpetuo retinet. Ita factus dens latet in alveolo, donec poſt medium a nativitate annum, in aliis ſerius, aſſurgere incipiat, & urgere gingivas, & exitum moliri. Hæc eſt prima dentitio, ſæpe admodum dolorifica & non

raro præ nimio dolore infantibus convulſionem ac mortem adferens. Et primi hi dentes lactei vocantur, quia infantibus, adhuc lacte nutritis, prorumpunt. Perſtant illi uſque ad ſeptimum circiter ætatis annum, quo tempore conſumptis radicibus vacillant, excidunt & aliis locum parant, qui ſecundarii appellantur, quique jam dudum ſub prioribus latuerunt in profundiore ac ſeparata, oſſeoque ſepimento diſcreta alveoli parte, & nunc per omnem vitam in ſenectutem uſque ſtabiles manent, niſi carie vel aliis morbis deſtruantur. Hæc eſt ſecunda dentitio, priori multo facilior, vix jam a prioribus dentibus patefacta. Fit tamen etiam, ut, altero dente non ſuccreſcente, lacteus per omnem vitam firmus in alveolo reſtitet. Fit etiam, ut, dum lacteus ſuo tempore non excidit, ſed firmus remanſit, alter pone hunc oblique & detortus erumpat, quo in caſu lacteus cito eximendus eſt, ut alteri mature via paretur, utque is in rectam lineam ſe reſtituere queat. Male hoc in caſu imperiti dentem obliquatum ſecundarium eximunt, cum poſtea facile lacteus ſponte ſua cadat & hiatus remaneat non explendus. Fit etiam ſubinde, ut tertia vice dentes pullulent, rarioribus exemplis, quod quidem fieri poteſt, ſi triplicis ſeriei dentium rudimenta præexſtiterint in maxillis. Imo in diario eruditorum exempla rariora hominum recenſentur, quibus poſt annum 80., 90., 100., 120., adhuc novi dentes pullularunt. Similia quoque habet Illuſtr. VAN SWIETEN, in *Comment. Tom.* IV. p. 742.

Notandum vero etiam, aliquos dentes omnino non reparari, nempe qui ſerius & poſt lacteos pullulant, tres nimirum poſteriores molares in ſingulo utriuſque maxillæ latere; nam duo anteriores molares ſinguli lateris utriuſque mandibulæ perinde ut inciſores & canini reparantur. Atque adeo viginti in univerſum lactei dentes

numerantur, cæteri poſt hos vegetant, nec ut priores reparantur, quod optime animadvertit Cel. ALBINUS. *Acad. annot.* L. II.

In adulto autem homine numerus dentium regularis 32. eſt, ita ut ſingula maxilla ſedecim dentibus armata ſit, quorum neque eadem figura, nec idem officium eſt. Alii enim horum ab incidendis cibis *inciſores* dicti, anteriorem utriuſque maxillæ oram terminant, numero 4. in ſingula, & ſibi directe oppoſiti. His unica & ſimplex radix eſt intra alveolum defixa, corona ex craſſiuſculo corpore, intus non nihil cavato, externe convexo, in lineam ſenſim extenuata, aptiſſima morſu dividendis cibis in modum cunei. Juxta hos *canini* locantur, ex utroque latere unus, in univerſum quatuor, ſinguli ſibi oppoſiti, non adeo in homine, quam quidem in animantibus præda viventibus & canibus ſpectabiles, unde & uſus obtinuit, ut canini dicerentur. His quoque unica & indiviſa radix eſt, ſed multo, quam inciſoribus, longior & profundius in alveolum defixa, adeo, ut ſuperiores etiam in ipſum maxillare HIGMOHRI antrum penetrent nonnumquam. Corona his major quam inciſoribus, nec in lineam producta, ſed craſſiuſcula, externe gibba, intus rhomboidea, ſulcata, in coni compreſſi ſpeciem faſtigiata, terminata demum acumine nonnihil retuſo. Majus his robur quam inciſivis eſt in frangendis morſu, aut lacerandis durioribus, ob craſſitiem coronæ majorem, nexum firmiorem & vim omnem in unicum fere punctum exſertam. Retro caninos in utraque maxillarum parte laterali tertia ſpecies dentium locatur, qui ab officio, commolendi cibos, *molares* appellantur, 5. in ſingulo latere ſingulæ maxillæ, in univerſum 20., & horum poſtremi, quoniam provecta jam ætate prodeunt, dentes ſapientiæ dici conſueverunt. His bifidæ, triſidæ, quadrifidæ, imo

& quinqueſidæ ſunt quandoque radices, exceptis anterioribus duobus, quibus paſſim unica radix eſt, rarius duplex, quod & de ultimo obſervatum eſt. Eædem radices divaricatæ ſæpius in latitudinem ſparguntur, interdum etiam convergentes curvitate ſua ſe reſpiciunt & alveoli ſepimentum intercipiunt, id quod horum dentium evulſionem difficiliorem reddit, imo ſubinde & impoſſibilem ſine aliqua alveoli jactura. Omnium horum dentium craſſæ admodum coronæ latiore terminantur ſuperficie, variis eminentiis ac ſcrobibus exſculpta, ea lege, ut eminentiæ ſuperiorum molarium in ſcrobes inferiorum exacte ſeſe immittant & viciſſim; hinc exactiſſime conterendis ac minutim commolendis cibis inſerviunt; iidem tamen citius, quam alii, deteruntur continuo uſu & carie exeduntur.

Omnes porro dentes duplici componuntur ſubſtantia, altera oſſea, altera duriore ac pene lapidea. Oſſea quidem ſubſtantia radicum eſt, quæ totæ intra alveolum defixæ ac veluti incuneatæ ſunt, ea ſpecie articulationis, quam anatomici gomphoſin appellant. Ea vero dentium pars, quæ faſtigiata nuda extra alveolum prominet, intus quidem oſſea, externe vero peculiari ſubſtantia munitur & obducitur cruſta alba, duriſſima, quæ lapidibus nihil cedit, & ob eam duritiem cruſta vitrea, vel adamantina ſolet nominari. Nempe non bene conſuluiſſet natura, ſi oſſeam dentis ſubſtantiam nudam expoſuiſſet aëri & acrium, quæ ſæpe aſſumuntur, alimentorum injuriis, cum certe non diu abfuiſſet caries, quæ omne os denudatum invadit; nec oſſea firmitas par fuiſſet diutius ſuſtinendo attritui, quem ex manducatione dentes patiuntur; neque perioſteum ullius emolumenti eſſe poterat, quod attritu illo mox fuiſſet conſumptum. Ut ergo oſſea dentium ſubſtantia a carie tuta ſervaretur, ſimulque ea eſſet dentium

vis, quæ valde duris corporibus frangendis nihil cederet, cruſtam his duriſſimam natura circumdedit, quæ totas coronas obtegit, & in ipſas etiam radices, licet multo jam tenuior, producitur. Hujus cruſtæ tanta eſt durities, ut evidenter limæ reſiſtat, & cum chalybe colliſa, etiam ſcintillas edere viſa ſit, atque etiam acidis mineralibus fortioribus magis, quam oſſea ſubſtantia, reſiſtat; nam etſi ſpiritu nitri atque oleo vitrioli ſolvi poſſit, ſpiritus tamen vitrioli, qui oſſeam partem in integrum ſolvit, hunc corticem lapideum reſerare non valet, ſed leviſſime ſolum exaſperat, licet digeſtio lenis per horas 24. acceſſerit, experimento Cel. Ludwig. Eſt ergo cruſta hæc ab oſſe diſtinctiſſima, & obſervante Cel. De La Hire ex fibrillis brevibus, arcte ſtipatis, & oſſeæ interiori ſubſtantiæ ad perpendiculum inſiſtentibus, componitur, qui fibrillarum ſitus non parum ad majorem firmitatem confert, & optime in fracto dente videri poteſt, licet & varie inclinatas fibras Cel. Bertin, & hinc inde etiam arcuatas deprehenderit Clopton Havers. Quamdiu hæc cruſta illibata eſt, tuta eſt ſubſtantia dentis ab externis injuriis; ea enim & cariem arcet, & firmitatem debitam, quæ ad morſum & manducationem exigitur, præſtat & denique pulchrum illum, albicantem, margaritarum æmulum colorem conciliat. Dum vero vel nimia vi ſub morſu adhibita finditur, vel attritu dentium validiore comminuitur, vel dentiſcalpris ferreis mala conſuetudine abraditur, ut aëri externo & alimentis acribus via ad oſſeam ſubſtantiam pateat, tum quidem inevitabilis caries dentem prehendit, eumque totum peſſumdat. Inde diſcimus non nimis ſollicite aſperis pulveribus dentes eſſe fricandos, minus adhuc radendos ſcalpris duris metallicis, etſi ſubinde ejuſmodi inſtrumentorum uſum poſtulet neceſſitas, dum concrementum lapideum, ex ciborum reliquiis & ſaliva natum,

quod tartarum dentium per abuſum vocamus, coronas denſius occupat & gingivas loco ſuo removet, & nexu ſolvit. Subinde ſolo tritu diuturniore adeo atteritur hæc cruſta, ut fiat tenuiſſima, tumque nativus ille dentium candor perit & flavedo ſubjecti oſſis trans attenuatum eum corticem pellucet & dens cariei propinquior eſt.

Hæc de ea dentium parte, quæ nuda aëri exponitur & quam coronam vocare ſolemus, notanda ſunt. Infra coronam exiguum eſt ſpatium, quod collum dentis aliqui vocant; huic gingiva nectitur, arctiori amplexu non nihil ad majorem dentis ſtabilitatem conferens. Inde mox radix producitur, in alveolum deſcendens, conica, ſenſim gracilior & ultimo ſui extremo pertuſa exiguo foraminulo, per quod nervulus & arteriola cavum dentis ſubeunt, venula exit. Hinc intelligitur, cur dentes ſæpe adeo acute doleant, dum nimirum nervulus ille vel ex inflammatione violenta diſtrahitur, vel ab acri materia roditur; nam dolere pars nulla corporis poteſt, quæ nervis prædita non eſt. Verum illud foraminulum in adulta ætate minuitur, in ſenio penitus aboletur & perfecte adeo clauditur radix, ut nullum aperturæ veſtigium jam ſuperſit & omne dentis cum alveoli vaſis commercium ceſſet. Hinc ſenes vix odontalgia laborant, ipſiſque ſine dolore ſenſim dentes excidunt. Quodſi autem in plures partitus radiculas dens eſt, ſingula harum peculiare foraminulum habet, totidemque dens arteriolas, venulas ac nervulos recipit, quot habet radices; & præterea numerus quoque alveolorum numero radicum exacte reſpondet, ut unicus modo & ſimplex ſit alveolus, ſi dens unica & indiviſa radice conſtat, contra trilocularis, quadrilocularis ſit alveolus, ſi trifida vel quadrifida dentis radix eſt. Denique, dum corona dentis perioſteo caret, radix com-

mune cum alveolo ſuo perioſteum habet, quod ſuperius gingivis nexum, inferius, cum ad apicem radicis pervenit, per foraminulum hujus cum vaſculis caveam dentis ſubintrat & hujus nutritioni proſpicit, non nihil etiam ad firmiorem dentis nexum contribuit. Sed plurima ratio firmæ adeo dentium articulationis in profunditate radicum, harum divaricatione, ac præcipue alveoli elaſtico robore ſita eſt. Ipſius enim alveoli laminæ perquam elaſticæ ſunt & proxime ſemper dentis radicem ampleƈtuntur & contrahuntur ſponte ſua, cum quacumque de cauſa dens loco ſuo motus fuerit. Hinc videmus in ſenibus, quibus lapſi exciderunt dentes, laminas alveoli ſponte connivere, ad ſe mutuo accedere propinquius, tandem concreſcere, inque marginem utcumque ſcindentem extenuari, quo ſolo nunc imbecilliter mordent & mandunt bis pueri, ſenes. Ab eodem elaſtico alveoli robore pendet, quod dens aliquis jam vacillans non raro priſtinam ſuam firmitatem recuperet, imo quod etiam dens ſanus per errorem evulſus, moxque in alveolum denuo repoſitus, ab eodem comprehendatur, ac firmus retineatur, etiam per omnem vitam.

Jam de vaſis etiam & nervis dentium mentio facienda eſt. Superioris maxillæ dentes plures nanciſcuntur ramulos ab alveolaris arteriæ ramo poſteriore qui dentalis vocatur & ab infraorbitali arteria. Inferiorum dentium unica eſt arteria, quæ a maxillari interna oritur & variis ramis, ad alias partes, vicinos muſculos ablegatis, ſubit canalem oſſeum inferioris maxillæ, inque eo ſub alveolis decurrens ſingulis dentibus ſurculos largitur, ipſum denique truncum per foramen mentale proferens & ad faciei mentique muſculos diſtributa, cum labiali communicat. Inſignis hæc eſt arteria & læſa hæmorrhagias periculi plenas facit. Imo etiam ipſæ dentium arteriolæ licet exiguæ, quandoque ingenti adeo copia ſangui-

riem fundunt, ut compeſci vix poſſit. Id ſubinde poſt evulſum dentem accidit & ratio phænomeni in eo eſt, quod arteriolæ hæ ad oſſeum alveoli parietem religatæ ſeſe contrahere ſatis non poſſint. Venæ dentium in univerſum arterias comitantur; in maxilla tamen inferiore vena in proprio canale ſub arteria decurrit. Nervi a ſecundo & tertio ramo quinti paris adveniunt, paſſim comites arteriarum. Superiores a ſecundo, inferiores a tertio quinti paris ramo, peculiari canale ſupra arteriam decurrente & alveolis viciniore, ſuos ſibi adſciſcunt nervulos.

His abſolutis gingivæ adhuc conſiderari merentur. De his optime ſcripſit Cl. HERISSANT, *Mem. de l'Acad. de Paris* 1754. Invenit autem Cl. hic vir, duplicem eſſe gingivam, alteram, quæ ante primam dentitionem alveolos tegit in infantibus & quæ poſtea aboletur; hanc *temporariam* vocat; alteram, quæ poſt eruptionem dentium formari incipit & conſtans eſt, hanc appellat *permanentem*. Temporaria gingiva ſpiſſa & coriacea eſt, permanens, mollior & magis rubicunda. Folliculus ille ſeu ſacculus membranaceus, in quo dens, antequam ex alveolo prorumpit, abſconditus latet, eſt productio ipſius gingivæ temporariæ & toti quidem ſuperficiei coronæ dentis adhæret, maxime autem confiniis coronæ & radicis. Ubi dens ſatis firmus evaſit, ut in lucem prodire poſſit, orificium illius folliculi, quod ad aperturam alveoli ſpectat, inſenſibiliter dilatatur, funduſque paulatim verſus aperturam alveoli attollitur, donec tota dentis corona ſupra marginem aperturæ alveoli emineat; & dum hæc fiunt, folliculus ille ſeſe extrorſum explicat ſuper maxilla & reflexus gingivam permanentem format; dens autem ipſe continuata preſſione rumpit & perforat gingivam temporariam, ex qua ſimul ac perforata eſt, fragmenta ſive laciniæ ſecedunt, quibus delapſis re-

cens gingiva permanens quæ ſe rubicundo colore & minore tenacitate ab altera diſtinguit, in conſpectum datur. *Comm. Lipſ. IX. p.* 391.

Hæc eſt naturalis dentium hiſtoria, quæ phyſiologo ſufficiat. Diſcimus inde, dentes non modo figura & articulatione, ſed aliis etiam proprietatibus ab aliis oſſibus differre. Nam *primo*, dentes magna ſui parte nudi ſunt & perioſteo carent; omnia alia oſſa ſuo teguntur perioſteo, nec ullum nudum eſt. *Secundo*, dentes præter oſſeam ſubſtantiam habent etiam aliam diſtinctiſſimam, fere lapideam. *Tertio*, dentes elapſi reparantur, dum germina horum adſunt; nullum aliud os integre demptum raparatur. *Quarto*, contra, alia oſſa fracta inter ſe denuo concreſcunt & callum producunt; dens ſemel fiſſus fractuſve numquam ultro coaleſcit. Cæterum ut in aliis corporis humani partibus, ita in dentibus etiam ſubinde ludit natura. Sunt exempla hominum, quibus ex palato dentes excreverint. PYRRHUS Epirotarum rex dentes non diſcretos habuiſſe dicitur, quod & de aliis nonnullis memoriæ proditum eſt. Sunt exempla duplicis ſeriei dentium in utraque maxilla. In America ſeptentrionali genus hominum eſt, qui dentibus inciſoriis carent & horum loco molares nacti ſunt, ſeu planos & molaribus ſimiles dentes, non in aciem terminatos.

Explanata nunc dentium ſtructura progrediamur ad morſus & manducationis explicationem. *Morſus igitur requirit primo, maxillæ inferioris a ſuperiore abductionem, ſecundo, dein iterum fortem ejuſdem ad ſuperiorem maxillam adpreſſionem &c.* Ille ſeceſſus maxillarum a ſe invicem in homine naturaliter per ſolam maxillam inferiorem peragitur; hæc enim mobilis facta eſt, dum ſuperior firmiter reliquis oſſibus capitis cohæret, nec moveri poteſt, niſi moto ſimul toto capite. Si quis tamen ideo crederet, maxillam ſuperio-

rem ab inferiori omnino abduci non poſſe, is profecto falleretur. Nam dum quis maximum rictum facere vult, aut maxillam inferiorem ſuper tabula reſiſtente ita firmat, ut nullo modo cedere poſſit, interea tamen vi magna os diducere conetur, evidenter percipiet, ſuperiorem tunc maxillam, ad lineæ ſaltem diſtantiam, ab inferiore dimoveri, univerſo capite retrorſum ac deorſum tracto. Verum ſtatus hic naturalis non eſt & licet violenta hæc diductio tamen exigua eſt; & in ſtatu naturali ſola inferior maxilla a ſuperiore deducitur, quæ fere pro immobili aſſumi poteſt in homine, licet in animalibus quibuſdam, lacertis, pſittacis, avibus aliis, perinde ut inferior mobilis ſit. Ut autem maxilla inferior a ſuperiore moveri poſſit, neceſſaria erat ejuſdem cum alio oſſe articulatio, quæ talis eſſe debebat, ut non ſolum deduci atque apprimi pro morſu, ſed etiam lateraliter moveri & quodammodo rotari poſſet maxilla, id quod ad manducationem requiritur. Quare natura maxillam hanc ita formavit, ut ex minore arcu anteriore in duo latera a ſe invicem magis diſtantia, parabolæ in modum, retrorſum recedat; hæc ipſa crura lateralia poſterius, ubi dentium alveoli deſinunt, in duos proceſſus ſurſum & retrorſum attolluntur, quorum anterior coronoideus anatomicis appellatur, intra oſſis jugalis arcum fine ſatis acuto deſinit, in quem temporalis muſculus implantatur; poſterior vero non acutus finitur, ſed rotundatus abit in condylum tranſverſum, obliquum media ſui parte gibbum & elatiorem; hic condyloideus maxillæ proceſſus nominatur & per eum maxilla cum parte ſquamoſa oſſis temporum articulatur. Nempe ad radicem proceſſus zygomatici, ante meatum auditorium externum, in oſſe temporum ſinus cernitur exſculptus, tranſverſus, pro recipiendo maxillæ condylo; cavitatem glenoideam vocant. Ante hunc ſinum tuberculum eminet oſſeum, cartilagi-

ne incruſtatum, quæ etiam anteriorem ſinus glenoidei faciem leviter inveſtit, reliqua ejus cavitatis ſuperficies cartilagine caret, rubente ſolum membranula tegitur & glandulas exiguas continere viſa eſt Cl. MONRO, quæ lubricum humorem ad motus facilitatem conferant. Condylus porro maxillæ anteriore ſui facie pariter cartilagine obductus eſt, poſteriore nudus. Inter hunc condylum & illud oſſeum tuberculum, quod ante ſinum prominet, interponitur cartilago mobilis, meniſcoidea, oblonga, ad margines craſſior, media ſui parte, utrimque & verſus tuberculum & qua condylum ſpectat, excavata, ibique tenuis admodum & pellucida. Ea cartilago marginibus ſuis fortiter adhæret capſæ articulari, quæ ex toto ambitu cavitatis glenoideæ enata, condylum maxillæ complectitur, firmiter eidem circumcreta. Ita ſe habet articulatio maxillæ cum oſſe temporum.

Multum vero ſuper hac ipſa re diſputatum fuit, in parte diviſis anatomicis, dum alii maxillam cum ſolo tuberculo, alii cum ſinu potius articulatam dicerent. Sed decidi hæc lis facile poteſt, ſi conſideremus aliter ſe habere maxillam quieſcentem ac ſibi relictam; aliter, dum eadem in motu conſtituta eſt. Et videtur omnino in ſtatu naturali maxilla ſibi relicta hærere in ſinu, ſic tamen, ut profunde condylus hunc ſubire non poſſit, ob interpoſitam cartilaginem meniſcoideam, quæ tunc inter anteriorem condyli & poſteriorem tuberculi ſuperficiem intercedit. Ratio cur ita perſuadeamur, convincentiſſima eſt; quum ſcilicet maxillam ſibi relictam nulla vi poſſimus ad poſteriora urgere, quod evidenter docet, eam ſibi relictam hærere in ſinu; nam ſi ſub tuberculo hæreret, utique eadem vi, qua antrorſum ducitur, etiam retrorſum moveri poſſet, cum nihil certe obſtet. Verum dum in ſinu ipſo jam hæret, obſtat meatus auditorius externus oſſeus, quominus tantillum retro agi

queat. Quod autem nihilominus profunde in ſinum condylus maxillæ non deſcendat, partim ex interpoſita cartilagine meniſcoidea perſpicitur, partim ex ipſo motu maxillæ evidenter demonſtrare licet. Poteſt enim maxilla non ſolum deorſum, ſurſum, antrorſum moveri, ſed oblique trahi & rotari, ut quoſdam circuli arcus motu ſuo deſcribat. Jam vero condylus maxillæ tranſverſus eſt & oblongus, ſinus ipſe pariter oblongus ac tranſverſus eſt; clare hinc liquet, oblongum capitulum in oblongo ſinu rotari non poſſe, ſed ad id genus motuum cavo opus eſſe ſphæroideo; quum igitur maxilla poſſit in omne latus moveri, atque etiam in ſpeciem molendini rotari, ſponte patet, condylum maxillæ, ſi etiam hæc ſibi relicta ſinui reſpondeat, in eum tamen haud profunde demergi. Poteſt vero etiam maxilla inferior voluntatis imperio ita antrorſum promoveri, ut dentes inciſores ejuſdem præ ſuperioribus promineant duabus ſaltem, aut pluribus etiam lineis; atque tunc certum eſt, condylum non ſinui, ſed tuberculo reſpondere. Imo fit quoque, ut magno nimis hiatu, aut alia vi externa luxetur maxilla, quo in caſu condylus ante tuberculum venit, nec jam retrahi poteſt, niſi chirurgus, pollice in os intruſo, maxillam deprimat & infra tuberculum prius condylum detrudat.

Ergo naturaliter quidem in ſinu hæret maxilla, ita tamen, ut locum hunc mutare poſſit & ad tuberculum promoveri, dum id circumſtantiæ exigunt. Quod vero locum ſuum adeo facile mutare & adeo libere in omnem partem moveri poſſit maxilla, hoc ipſum cartilagini meniſcoidi debetur. Hujus enim interventu fit, ut condylus in ipſum ſinum deſcendere non poſſit, in quo ſi hæreret, non alius utique motus, quam qui ginglimi eſt, concederetur; poſſet aperiri maxilla, poſſet claudi; ſed in orbem rotari, ad latera moveri

non poſſet; nunc dum interpoſita cartilago condylum a ſinu removet, motus conceditur liberrimus. Sed nec antrorſum duci poſſet maxilla ſine ea machinula; nam partim ſinus profunditas, partim tuberculum obſtaret; nunc vero cartilago illa intermedia, utrimque concava, hinc tuberculi, illinc condyli gibbo ſe applicat, ſic quaſi pontem efficit volubilem & miro mechaniſmo ſuo præſtat, ut duæ eminentiæ ſupra ſe invicem volvantur facillime, quum alias altera alteri certo fuiſſet impedimento.

§. LX.

Prior actio fit contractione muſculorum biventrium. Biventres muſculi, ſeu digaſtrici dicti, quia duplice ventre carneo conſtant, præcipui ſunt, qui maxillam inferiorem deprimere poſſunt. Oritur autem uterque biventer retro proceſſum maſtoideum oſſis temporum a fovea eidem proceſſui inſculpta, tendineo ſimul carneoque principio; ventre primo modice deorſum atque antrorſum fertur, abitque in tendinem teretem, fortem, qui ſæpe per ſtylohyoidei muſculi ſecedentes fibras trajectus, deinde inflexus pone os hyoides præterit, ad quod etiam non ſolum multa celluloſitate, ſed lata ac firma aponeuroſi tendinea revincitur; inde iterum carneum producit ventrem, qui ſecundus eſt & angulum obtuſum cum primo intercipit, jamque mutato ductu antrorſum & introrſum & ſurſum excurrens in ſymphiſin maxillæ inferioris ab interno latere ſeſe inſerit. Ideo autem biventer factus eſt hic muſculus, quia alias, ſi unico conſtitiſſet ventre carneo, is longus admodum fuiſſet & alios vicinos muſculos deglutitioni dedicatos in actione ſua compreſſiſſet; nam omnis muſculus agens tumet & hac ratione vicinas partes comprimit; tendo autem muſculi in actione non mutatur nec tumet, ſed obſequioſus ſequitur ductum trahentis carnei lacerti;

certi; neque adeo partes vicinas premit, aut in functione ſua turbat. Altera ratio duplicis ventris erat, ut idem muſculus pro diverſis circumſtantiis diverſas actiones edere poſſit, quod per unicum ventrem non adeo præſtari potuiſſet.

Eſt vero actio hujus muſculi varia pro varia maxillæ firmitate aut mobilitate. In genere hic præcognitum ſupponi debet, quod alibi demonſtrabitur, omnem muſculum, dum agit, contrahi, id eſt, ſe ipſo fieri breviorem a vi intrinſeca, quæ ejus fibras in rectitudinem prius explanatas corrugat. Ea vis in utrumque muſculi extremum & qua oritur & qua parte inſeritur, æqualis impenditur, licet effectus illius vis ſolum percipiatur in ea parte, quæ minus reſiſtit; ea tunc magis obſequioſa movetur & adducitur verſus eam, quæ fixior eſt, magiſque potentiæ motrici reſiſtit. Hinc, dum maxilla ſibi relicta & obſequioſa eſt, cum minus longe proceſſu maſtoideo reſiſtat, effectus muſculi biventris ſemper hic erit, ut ſymphyſis maxillæ, cui is inſeritur, trahatur deorſum atque ita os aperiatur. Primus enim venter contractus os hyoides retrorſum ducit, ac non nihil ſurſum; ſic illud ipſum firmatur magis, alter porro venter contractus ſymphyſin maxillæ verſus os hyoides trahit; ſic neceſſe eſt, maxillam ſuper condylis ſuis in articulo rotari, ac mentum deprimi, os diduci, idque motu tanto evidentiori, quanto longius ſymphyſis maxillæ ab ejuſdem articulatione, tamquam hypomochlio, diſtat. Imo vero ad eum motum ſolus ſecundus venter ſufficere poteſt, nec neceſſe eſt primum conſpirare, ſi alioquin obſequioſa ſit maxilla & nihil impediat. Hoc ideo imprimis moneo, quia Cel. Boerhaavius malam de actione hujus muſculi ideam habuit, id quod vel ex textu videri poteſt. Scripſit enim, quod biventer tranſeat per *ligamentum annulare*

oſſi hyoidi adnatum, eumque annulum vice trochleæ fungi credidit, ita, ut primus venter contractus alterum ſimul adducat & ope ejus annuli directio muſculi ſic mutetur, ut ejus actio ad os hyoides, non ad maſtoideum proceſſum dirigatur. Verum nulla hic adeſt trochlea, & licet ſæpe ſtylohyoidei muſculi diſcedentes fibras tranſeat biventer, non tamen id perpetuum eſt & fibræ illius omnino debiliores ſunt, quam ut huic punctum fixum præbere poſſint; nec tendo biventris per annulum aliquem ligamentoſum tranſit, ſed vera aponeuroſi tendinea adnaſcitur oſſi hyoidi, ut recte Cel. MONRO & HALLER & alii eximii anatomici demonſtrarunt, quibus merito adnumero præceptorem olim meum J. L. GASSER. Etſi vero trochlea nulla adſit, non ideo minus verum eſt, vim hujus muſculi ad os hyoides dirigi, quum in id primus venter deſinat, alter, qui potiſſimum maxillam trahit, ab eo oriatur.

Non defuerunt tamen, qui ſtante hoc mechaniſmo maxillam a biventre muſculo deprimi poſſe negabant. Fundamentum aliquod dubii in eo eſt, quod pars trahenda ſequatur directionem potentiæ trahentis; ergo ſi principium muſculi altius eſt inſertione ejuſdem, pars trahenda adeo deprimi non poterit, ut potius magis debeat attolli; atqui principium biventris altius eſt ejus inſertione ad ſymphyſin maxillæ; proinde credere quis poſſet, biventrem muſculum potius attollendæ, quam deprimendæ maxillæ famulari. Verumtamen hæc objectio facillime dilui poteſt. Nam licet origo biventris altior ſit ejuſdem inſertione, tamen cum primus venter ad os hyoides deſinat, illique firmiter revinciatur & ſecundus venter ab eodem oſſe ortus procedat, fit omnino hoc mechaniſmo, ut directio muſculi mutetur, atque vis contracti ventris ſecundi omnis ad os hyoides dirigatur; ſed os hyoi-

des inferius eſt ſymphyſi maxillæ; ergo muſculus, ſeſe contrahens, deorſum verſus os hyoides maxillam trahit. Deinde etiamſi biventer unicus eſſet muſculus, iſque in decurſu ſuo nullatenus mutatus, a ſulco proceſſus maſtoidei recta linea ad mentum ferretur, tamen vel ſic etiam maxillam deprimere deberet, licet altior ſit ille proceſſus ſymphyſi maxillæ. Omnis enim mobilitas maxillæ ab articulatione ejuſdem dependet; jam vero origo muſculi biventris retro & infra articulationem eam eſt; itaque conſtanter, dum agit, deorſum ac retrorſum ducere maxillam debet, atque adeo os aperire.

Nihilominus tamen Celeberrimus Edimburgenſis anatomicus Monro Pater negabat biventrem deprimendæ maxillæ ſufficere poſſe, eo quod nulla eſſet proportio hujus muſculi cum validiſſimis antagoniſtis, qui maxillam elevant & ad ſuperiorem adprimunt vi maxima; qualis ſæpe in morſu requiritur. Hinc inferioris maxillæ depreſſionem tribuit geniohyoideis, mylohyoideis, coracohyoideis, ſternohyoideis, genioglоſſis; ipſum vero biventrem potius elevare os hyoides & linguæ radicem, atque adeo in deglutitione ad nixum, quo bolus in fauces eliditur, perficiendum, præcipue inſervire contendit. Verumtamen non advertit Vir Celeberrimus, etiam omnes illos muſculos ſimul ſumptos, quibus ipſe depreſſionem maxillæ attribuit, vim antagoniſtarum haud adæquare; quod autem non adæquent, docet tetanus maxillæ, terribilis morbus, ubi muſculi, morſui dicati, ita violenter maxillam inferiorem ad ſuperiorem adprimunt, ut nulla vi diduci os poſſit. Ergo eodem argumento reſpondere poſſemus Viro Clariſſimo, etiam omnes hos muſculos ad deprimendam maxillam haud ſufficere, cum & ſimul ſumpti antagoniſtis ſuis multum debiliores ſint. Sed neque adeo magna vis requiritur ad diducendam maxillam,

quæ ſæpe proprio quaſi pondere delabitur, ut in ruſticis, ad rem quamdam attentis & in dormientibus obſervamus. Id vero neceſſe eſt, ut antagoniſtæ non agant; tum enim levis etiam vis maxillam detrahere poterit & ſolus biventer facile ſufficiet & ſi non ſufficeret ſolus, conſpirantibus tamen genio & mylohyoideis, ac geniogloſſis id efficeret. Verum dum maxilla ſibi relicta non eſt & antagoniſtæ firmiter contracti nituntur, tum agens biventer maxillam jam immobilem deprimere non poteſt & æque in utroque ſui extremo fixus elevabit mediam ſui partem, oſſi hyoidi adnexam; atque adeo os illud cum adnexa linguæ radice ſurſum ac antrorſum tollet & nixum edet, quo potiſſimum deglutio peragitur, quod quidem recte a Cel. MONRO atque HALLERO animadverſum eſt.

Creditur etiam, aliquid ad depreſſionem maxillæ facere latiſſimum colli muſculum, aliis platyſma myoides appellatum. Eſt latus, ſed tenuis colli muſculus, mox ſub communibus integumentis explicatus, ortus infra claviculam & a parte laterali colli humero vicinus fibris per ſuperficiem pectoralis, deltoidis ac trapezii ſparſis, quæ dein collectæ per anteriora & ad latus colli aſcendunt, tandemque in mento & circa labia ac genas finiuntur, cum harum partium muſculoſis ſtratis intertextæ. Ita factus hic muſculus ad coërcendas retinendas interiores colli partes potiſſimum facere videtur, quamquam Ill. HALLERUS eum ad deprimendam maxillam aliquid conferre velit. Verum quidem eſt, tenuitatem hujus muſculi per latitudinem compenſari, ut omnium fibrarum conjuncta vis non minima ſit habenda. Verumtamen, cum non immediate in ipſam inſeratur maxillam, parum omnino, in ea deprimenda efficax videtur, quæ etiam Ill. ALBINI ſententia eſt.

§. LXI.

Vidimus nunc per quas potentias maxilla inferior a ſuperiore abducatur; jam requiritur porro, ut eadem ad ſuperiorem denuo adducatur, fortiterque apprimatur. Hæc actio peragitur per quatuor paria muſculorum, quos prævalidos eſſe oportuit, ut duriora corpora morſu diffringere ac dilacerare queamus, quod non ſine multa vi adhibita fieri poſſe clarum eſt. Horum muſculorum principes ſunt temporales & maſſeteres, tum pterygoidei externi & interni, quorum tamen actio jam magis compoſita eſt.

Temporalis muſculus validus & magnus, in homine tamen debilior quam in animantibus carnivoris; oritur a magna parte laterali cranii, ex arcu circuli, qui in nudo cranio cernitur, ab orbitæ fine exteriore ſuturaque oſſis frontis & malæ, ab ipſa parte laterali oſſis frontis, a lata ſemicirculari plaga oſſium bregmatis, denique a tota parte ſquamoſa oſſis temporum & vicini oſſis ſphænoidis, aliqua etiam parte oſſis malæ & ab ipſo jugo. Ex hoc ſemicirculari ambitu undique radiatæ introrſum, quaſi ad centrum convergunt fibræ, tectæ vagina firma ſemitendinoſa, arcte accreta, quæ & ipſa fibras emittit ad temporale accedentes & ad os jugale ac proceſſum zygomaticum firmiter adhæreſcit. Sub ea aponeuroſi & ſub ipſo jugo collectæ omnes temporalis fibræ validum formant ac teretem lacertum, pro parte jam tendineum; hic deſcendens obvium ſibi habet proceſſum coronoideum maxillæ inferioris, in quem totus inſeritur muſculus ad ipſam uſque hujus proceſſus radicem, tendine potiſſimum in apicem immiſſo. Hinc agentes ambo hi muſculi, ſi clauſæ ſunt maxillæ, magis firmant arctantque clauſas, ut in iratis cernere datur, dum tacitam adhuc in pectore coquunt iracundiam; dum vero apertum os eſt, prehendentes coronoideum

proceſſum, maxillam inferiorem ad ſuperiorem adducunt & quod dentibus interceptum eſt, ulteriore vi adhibita frangunt. Poſſunt præterea eamdem maxillam retrahere & in ſitum ſuum reſtituere, ſi prius per alias potentias antrorſum ducta fuerit; nam tunc retrahentes maxillam, digito temporibus applicato, evidenter percipimus, temporalem muſculum agere. Cæterum notari meretur, læſionem hujus muſculi admodum periculoſam eſſe & lethalibus nonnumquam convulſionibus excipi; hæc forte ratio eſt, cur eum natura firma tali aponeuroſi extrinſecus munierit, quamquam ea ipſa expanſio membranoſa non parum quoque ad majus iſtius muſculi robur contribuat, dum fibras arctius adſtrictas continet, quarum vis, quo magis unita, eo fortior eſt.

Maſſeter muſculus in eamdem cum temporali actionem conſpirat. Oritur is primo ab inferiore & priore parte proceſſus oſſis maxillaris ſuperioris, cui os jugale innititur; tum a toto margine inferiore & interiore oſſis jugalis & proceſſus zygomatici, uſque ad articulationem maxillæ; deſcendens primo craſſior, poſtea tenuior, applicat ſe lateri maxillæ inferioris, a ſummo proceſſus coronoidei ad angulum maxillæ uſque, per ſpatium quatuor fere digitorum, multa parte tendinoſus & qua oritur & qua inſeritur & ab externa quoque facie ac anteriore. Sunt qui in duas portiones hunc muſculum dividunt; nec ſimplex eſt illi fibrarum decurſus; plurimæ recta deorſum, aliquæ nonnihil poſtrorſum, ſubinde & antrorſum aliquæ tendunt. Dum agit, maxillam inferiorem ad ſuperiorem adducit & valide apprimit, recta potiſſimum directione; ſic temporalem juvat in morſu.

Pterygoidei muſculi quatuor ſunt, *interni* duo, totidemque *externi*.

Internus oritur a cavo proceſſus pterygoidei laminis interjecto & ab interioris laminæ externa, exterioris interna ſuperficie & ab hamulo oſſeo laminæ internæ & denique ab oſſe palati hiatum earum laminarum complente. Inde deſcendit, ſimulque & extrorſum & retrorſum fertur, inque marginem internum ac poſteriorem maxillæ inferioris inſeritur lato ſpatio, ab initio proceſſus condyloidei ad uſque dentis molaris poſtremi ſedem, oppoſitus maſſeteri, qui in externum maxillæ angulum inſeritur. Hujus muſculi non adeo ſimplex, ut priorum, actio eſt. Neque enim ſolum elevat inferiorem maxillam, ſed, cum retrorſum manifeſte tendat, eamdem etiam in anteriora ſic ducit & protrahit, ut dentes inciſores inferiores præ ſuperioribus una ſaltem linea promineant. Denique cum proceſſus pterygoideus interior ſit & muſculus ab hoc ortus extrorſum procedat, etiam ad latus maxillam movere poteſt, ſi unicus agat & ſolitarius; & quidem dexter in ſiniſtrum, ſiniſter in dextrum latus maxillam trahit; ſic perficitur ille rotatorius & molendini æmulus maxillæ motus, qui ad manducationem neceſſarius eſt. Dum vero ambo ſimul agunt, rotare maxillam non poſſunt; quia, quantum alter huc, tantumdem alter illuc trahit & vires oppoſitæ ſe invicem elidunt. Simultanee ergo agentes maxillam inferiorem & adducunt ad ſuperiorem & antrorſum promovent; alternis autem agentes vicibus, eamdem rotant & ad latera vertunt reciproco motu.

Eſt vero notandum, inſignem errorem ſubrepſiſſe textui BOERHAAVII, cum dicatur, a pterygoideis internis maxillam ſurſum & *retrorſum* agi. Retrorſum duci evidenter falſum eſt, cum origo muſculi potius anterior ſit ejuſdem inſertione, uti patet inſpiciendo calvariam, cui maxilla inferior in ſitu ſuo naturali adaptata eſt.

Externus pterygoideus juxta præcedentem oritur, ab exteriore lamellæ externæ proceſſus pterygoidei ſuperficie & a vicina inferiore parte oſſis maxillaris ſuperioris & a portione pterygoidea oſſis palati. Inde modice increſcens lateſcit, fertur extrorſum & fere recta poſtrorſum, iterumque extenuatus in tendinem abit, inſeriturque partim in cavam foveam condyli maxillæ inferioris, partim etiam in capſam articularem ejuſdem, partim denique in ſemilunarem inciſuram, quæ inter condyloideum & coronoideum proceſſum intereſt. Hic muſculus cum prioribus conſpirans, etiam inferiorem maxillam elevat, ſed minus efficax præcedentibus; longe vero plus in antrorſum ducenda maxilla valet, quam internus pterygoideus, cum rectius poſtrorſum tendat, atque in condyli foveam, ipſamque articularem capſam inſeratur; hinc contractus condylum, capſamque & una totam maxillam in anteriora ducit, ut duabus vel tribus etiam lineis inferiores dentes præ ſuperioribus exſtent. Simul vero motum lateralem maxillæ perficit, alterne cum ſuo ſocio agens & in hac actione cum interno pterygoideo conſpirat.

Hi jam deſcripti muſculi, dum uno eodemque tempore agunt, maxillam inferiorem ad ſuperiorem fortiſſime apprimunt, ſicque cibus durior inter oppoſitas dentium ſeries interceptus dividitur, dilaceratur, diffringitur; ſic abſolvitur morſus, cui præprimis idonei ſunt inciſores, utpote in marginem ſcindentem extenuati.

Vi incredibili. Certe ingens vis eſt horum muſculorum immenſe major, quam prima fronte crederetur; imprimis autem in animantibus præda viventibus, de genere canum, leonum, felium, quibus inſignem capitis molem efficiunt temporales & maſſeteres. Neque deſunt exempla hominum, qui ingentia pondera ope horum

muſculorum elevarunt, aut duriſſima corpora confregerunt. Vidit BOERHAAVIUS hominem, qui mordicus prehenſum dolium, inane quidem, ſed centum *Stoparum* capax, facillime circumgeſtavit; & alium, qui funes, inſignia pondera trahentes, dentibus elevavit. VESALIUS hiſtrionem vidit, qui ferreum palum 25. libris pendentem, maxillis apprehenſum retro ſe conjecit, ut ad 39. pedum diſtantiam trabi infixus hæreret. Illuſtr. L. B. VAN SWIETEN hominem vidit, qui baculum dentibus interceptum tanta vi retinuit, ut etiam robuſtiſſimi quinque viri eumdem vix extorquere potuerint. Notum quoque eſt, dari ſubinde, qui ſilices morſu diffringant & fractas mandendo comminuant. Omitto alia exempla, prioribus non minus ſtupenda. Verum illi homines calvariam habent exiguam, ſaltem non majorem aliis &, ſi etiam videantur grandius habere caput, exterior ea moles pro plurima parte a muſculis eſt, qui his majores & validiores ſunt, alioqui tantis viribus exercendis non ſuffecturi.

Tamen hæc exempla tanti muſculorum roboris in hominibus admodum rara & extra conſuetum naturæ ordinem poſita ſunt, ut proinde ex his calculus duci non poſſit. Magnam nihilominus eam eſſe vim, inde conjici poteſt, quod non paucos reperire detur, qui prædura amygdalarum & his duriora perſicorum oſſicula, dentibus confringant; priora tamen pondus 200., poſteriora 300. librarum, ut rumpantur, exigunt obſervante HEISTERO. Hinc vis muſculorum temporalium, maſſeterum ac pterygoideorum, ſimul ſumptorum jam æqualis foret vi 200. imo 300. librarum. Sed hæc vis adhucdum abſoluta non eſt, & reapſe majorem eſſe, ex mechanicis principiis certum eſt. Nam potentia motrix eadem diverſas exercet vires, pro diverſa

ab hypomochlio diſtantia; quo vicinior eſt potentia hypomochlio vectis, eo plus virium abſumitur in producendum determinatum effectum, v. g. pondus movendum; contra vero, quo magis ab hypomochlio eadem remota fuerit, eo majorem effectum exſeret, majuſque elevabit pondus. Exemplum evidens & opportunum ſtatera præbet Romana, in qua libra 1. ad 10. pollicum diſtantiam ab hypomochlio vecti appenſa, elevat 10. librarum pondus, alteri vectis extremo ad pollicem diſtanti appenſum. Jam vero maxilla inferior conſiderari debet ut vectis, cujus hypomochlion eſt in articulatione condyli cum tuberculo & ſinu oſſis temporum; muſculi, maxillam elevantes, ſunt potentia motrix vecti applicata. Nunc certum eſt ex anatome, muſculos hoſce omnes valde vicinos hypomochlio maxillæ inſeri; nam diſtantia inſertionis muſculorum temporalium & maſſeterum ab articulatione condyli maxillæ, non plus, quam tertiam partem longitudinis maxillæ æquat. Igitur vis 300. librarum, quam hi muſculi exſerunt, in confractione oſſiculorum perſicorum, non eſt vis totalis, quam exercere poſſent, ſi ad majorem ab articulatione diſtantiam maxillæ inſererentur; ſed, cum diſtantia inſertionis muſculorum ſolummodo tertia pars ſit longitudinis maxillæ, etiam vis 300. librarum, quam actu exerunt, tantummodo tertia pars virium eſt, quas iidem muſculi exſererent, ſi extimæ parti maxillæ, v. g. mento eſſent inſerti, quod tamen ob deformitatem fieri non potuit. Hinc paſſim vis muſculorum horum integra 900. libris æqualis computatur; imo alii 1000. & pluribus libris æqualem faciunt. Neque hoc citra rationem. Nam & hoc animadvertere oportet, potentiam motricem. eo majorem virium diminutionem pati, quo magis directio ejus a perpendiculo recedit. Jam vero fibræ iſtorum muſculorum nequaquam ad perpendicu-

lum inſeruntur maxillæ; plurimæ omnino obliquæ feruntur : Hinc etiam jactura aliqua virium abſolutarum naſcitur, hæc enim, cum latera ſint parallelogrammi, nunc effectum edunt non niſi diagonali æqualem, quæ ſemper minor eſt duobus contiguis lateribus parallelogrammi. Ex omnibus hiſce patet, vim dictorum muſculorum eſſe ingentem. Et hanc quidem in ſtatu naturali poſſident, dum per voluntatis imperium agunt. Sed hæc vis enormiter augetur, dum involuntarie agunt, ſpaſmo ſcilicet, aut convulſione affecti. In tali caſu vidit Ill. VAN SWIETEN tanta vi concuſſas maxillas, ut dentes, inſtar glaciei diffracti, ex ore exſilierint. Ex prædictis etiam intelligitur ratio, quare, dum corpus aliquod prædurum certius & efficacius dentibus confringere volumus, illud non inciſoribus, aut caninis, ſed molaribus & ſi quidem fieri poſſit, poſtremis plerumque imponamus, quo fit, ut pondus hypomochlio propius vim muſculorum experiatur majorem, quam alias; quod quidem phænomenon vulgo notum eſt, ratio autem ex principiis dictis fluit.

§. LXII.

Vidimus hactenus, per quas potentias morſus peragatur; nunc videndum eſt, quomodo morſu diviſi cibi, ulterius maſticentur, inque pulpam lubricam, facile deglutiendam, comminuantur. Id fit imprimis ope dentium molarium, quorum latæ ac ſcrupeæ ſuperficies, foveis & eminentiis, alterne ſeſe excipientibus præditæ, dum ad ſe invicem apprimuntur, adfricantur, atteruntur, aptiſſime comminuunt, commoluntque quidquid eſculenti inter eas interceptum eſt. Sed ad hoc ante omnia neceſſe eſt, ut cibi demorſi ore retineantur, ut proinde impediatur horum ex ore elapſus, atque ut continuo ſcrupeis dentium mo-

larium coronis applicentur, inde delapſi iterum his admoveantur, donec in pulpam æquabilem comminuti ſint. Præter jam dictas ergo potentias aliæ multæ concurrunt, quæ partim cava lateralia oris anguſtant, ne cibi dilabantur; partim vero cibos dentium molarium coronis applicant. Notandum enim eſt, oris cavitatem non unicam & ſimplicem eſſe, ſed in quatuor omnino diſtincta cava poſſe diſcerni; & hæc diſtinctio ad intelligendam manducationis explicationem neceſſaria eſt. Primum itaque oris cavum extralinguale vocari poſſet, quod fit ab exteriore dentium utriuſque maxillæ ſuperficie, ab externo gingivarum, interiore autem labiorum & buccarum pariete. Secundum oris cavum, infra-linguale dicendum, fit ab interiore gingivarum ac dentium inferioris maxillæ ſuperficie, ab inferiore & laterali linguæ parte, & a muſculis linguæ ſubſtratis glanduliſque ſublingualibus. Tertium oris cavum eſt ſupra-linguale, quod formatur ab interna gingivarum ac dentium maxillæ ſuperioris ſuperficie, a dorſo linguæ, palato fornicato, ac poſterius ab anteriore pariete veli penduli palatini. Quartum demum eſt cavum faucium, quod a pharynge & veli palatini poſteriore pariete conſtituitur. Ex hiſce jam patet, cibis aut contritis, aut primo conterendis viam pronam patere in diverſa hæc cava; ad manducationem autem requiritur, ut cibi ore recepti, ſæpius dentibus molaribus imponantur & ſuper hiſce aliquantiſper retenti conterantur, comminuantur. Hinc etiam requirebantur tales potentiæ, per quas cavitates illæ deſcriptæ claudi poſſent exactiſſime, ne maſticanda in has dilabantur; iterumque aliæ, quarum actione fieret, ut, ſi quid ciborum in aliena cava dilapſum ſit, id inde iterum everri, ad interiora compelli, ac dentibus denuo advolvi poſſet. Eum in finem conſpirant muſculi in textu deſcripti, buccinator imprimis,

& alii in facie locati, a quibus potiſſimum diverſitas facierum humanarum dependet.

Buccinator ita dictus muſculus, quia buccarum regionem occupat, eaſque ſolus fere conſtituit, triplici principio oritur, alio a maxilla ſuperiore ſupra ultimum dentem molarem, & a pterygoideæ lamellæ externa facie, aque ipſius hamuli oſſei parte extrema; alio vero principio ex ipſo pharynge, alio demum ab inferiore maxilla ſub coronoideo proceſſu juxta ultimos dentes molares ex cavo ibidem ſulco educitur; inde lateſcit tranſverſim euntibus fibris, ac fere parallelis; excurrit antrorſum & in angulum labiorum inſeritur, & fibras ſuas cum orbiculari labiorum commiſcet ita, ut aliæ ad ſuperius, aliæ ad labium inferius diſpergantur. Hinc agens ille muſculus angulum labiorum verſus poſteriora trahit, buccaſque corrugat; eaſdem dentibus & gingivis arcte applicat; diſtentas cibo aut aëre inflatas, tumentes, comprimet; ſic ciborum in cavum buccarum elapſum arcet, aut jam elapſos ad interiora oris denuo repellit. Hinc intelligimus, cur pueri voraciores, dum avidiſſime ac celerrime manducare volunt, non raro ſibi buccam interiorem vulnerent; ſiquidem cauturi, ne quid cibi elabatur, adeo arcte buccas dentibus molaribus admovent, ut illæ etiam ſubinde inter hoſce intercipiantur. Intelligimus etiam a contrario, ſine muſculi hujus concurrente actione manducationem recte peragi non poſſe, & hoc evidenter confirmat hujus muſculi paralyſis; reſoluto enim buccinatore tota flaccida & pendula eſt ad inſtar ſacci; tumque cibi maſticati, non ſatis coërciti fœdo ſpectaculo in cavum buccarum continuo elabuntur, niſi hæ manu admota proprius gingivis ac dentibus applicentur. Ex quibus omnibus actio hujus muſculi, & ad manducationem neceſſitas clare perſpicitur.

Orbicularis labiorum, duplici fibrarum ſtrato componitur, quorum utrumque arcuatum eſt, & alterum ſuperiori, alterum inferiori labio inſternitur. Eæ fibræ circa angulos labiorum partim ſibi continuantur circumductæ, partim ſibi mutuo intertexuntur, ſeque decuſſant. Interiora ejus aliqua ſtrata etiam oſſi nectuntur, & ſunt aliquæ ſuperioris labii fibræ, quæ ab inciſorum dentium alveolis ortæ, in inferiore vero ab ipſa maxilla, infra dentis canini aut huic proximi inciſoris alveolum enatæ, ſocias ſe adjungunt orbiculari muſculo & buccinatori, ad interiora anguli oris inſerto. Agens igitur hic muſculus labia arcte gingivis ac dentibus inciſoriis & caninis applicat, ſimulque rimam oris claudit, os ipſum corrugat, & ulteriore nixu illud in protuberantem quemdam orbiculum contrahit; præcipue vero impedit, ne cibi maſticandi ab ea oris parte elabi poſſint. Multiplex tamen præterea labiorum motus eſt, cum orbicularis iſte muſculus, præter buccinatorem jam dictum, plurimos alios nunc dicendos recipiat, qui in eum finibus ſuis implantantur; hinc plurimis etiam modis labia moveri poſſunt, ſi iſti quoque muſculi agant, quamvis ad manducationem ſtricte loquendo nihil conferant.

Zygomatici. Duplex eſt hoc nomine inſignitus muſculus, alter *major* dictus, alter *minor.* Ille a facie anteriore oſſis jugalis ortus, oblique deſcendit, inque angulum labiorum inſeritur, commixtus fibris orbicularis & aliorum vicinorum. Minor zygomaticus, ab eadem oſſis malæ anteriore, ſed ſimul interiore ac naſo propiore plaga oriundus, ſimili ratione deſcendens in labium ſuperius, ejuſque orbicularem inſertus finitur. Prior angulum oris ſurſum & ad latus ducit, & genam in tumorem elevat, quemadmodum in riſu contingit; poſterior labium ſuperius attollit.

Elevator labiorum communis ex foveolis oſſis maxillaris ſuperioris ſupra canini primique inciſoris alveolum ſub foramine nervi infraorbitalis exoritur principio ſatis lato, etiam diviſo ſæpe, deſcendit inde recta fere via, & anguſtior nunc in labiorum orbicularem, partim etiam in triangularem ſeu depreſſorem anguli oris inſeritur. Agens igitur trahit angulum labiorum ſurſum atque ita cum zygomaticis conſpirat.

Elevator labii ſuperioris proprius, a margine inferiore orbitæ ortus, oblique introrſum deſcendens, brevis latuſque muſculus in labium ſuperius deſinit, perque id fibras ſuas diſpergit. Elevat ſimulque extrorſum ducit hoc labium.

Alterius. Eſt & alius *levator labii ſuperioris alæque naſi* dictus, ab inferiore ac interiore orbitæ margine, & a proceſſu naſali oſſis maxillaris ſuperioris, ſupra & infra ligamentum muſculi orbicularis palpebrarum duplici origine natus, inde deorſum deſcendens dat faſciculum ad alam naſi inſertum, reliquis ſuis fibris extrorſum deorſumque ſparſis in cutim labii ſuperioris, ejuſque orbicularem deſinit. Labium ergo ſuperius elevat, oris aperit rimam ſic, ut dentes inciſivi ſuperiores nudi conſpiciantur. Quodſi vero ſimul agat orbicularis labiorum, qui ut antagoniſta omnium prædictorum muſculorum conſiderari poteſt, tum quidem vires contrariæ & æquilibratæ ſeſe elident, neque adeo labia deducentur, ſed apprimentur ſolum arctius gingivis, ac dentibus, atque ita cavum extra-linguale accuratius claudetur, ne quid cibi in hoc extravagari ſub manducatione poſſit.

Recenſentur nunc etiam in textu muſculi ad inferius labium pertinentes, ac ſpeciatim

Depreſſor labii inferioris proprius, qui oritur partim ex continuatis fibris latiſſimi colli, partim ve-

ro & præcipue a margine maxillæ inferioris pone mentum, oblique aſcendit introrſum & ſurſum, inque labium & ſtratum inferius orbicularis inſeritur, ab initio ad finem uſque latus. Hinc labium inferius a ſuperiore abducit, deprimit.

Elevator labii inferioris proprius, aliis *levator menti* dictus, carneus firmuſque muſculus, ex fovea maxillæ inferioris ſub alveolis dentis inciſivi exterioris enatus, deſcendit oblique introrſum verſus ſocium accedens, & in cutim menti inſeritur; atque adeo hoc trahens ſimul labium inferius attollit.

Depreſſor labiorum communis, quem ALBINUS *depreſſorem anguli oris*, alii *triangularem* appellant, oritur ab exteriore parte infimi marginis maxillæ inferioris a latere menti, latus ibidem mox anguſtior fit, quo magis aſcendit, in angulum labiorum ſe immittit, etiam ſecundum eum ſe flectit & aliis fibris in labium ſuperius excurrit, aliis cum zygomatico & levatore anguli oris concurrit. Antagoniſta illorum angulum oris deprimit.

Obliquus labii inferioris in textu deſcriptus vix peculiaris eſt muſculus, ſed potius latiſſimi colli quædam portio, quæ ſubcutanea & cum ſuo compare decuſſata, in inferius orbicularis ſtratum ſe immittit, idque labium deprimere & extrorſum reclinare poteſt.

De *platyſmate myoide* ſeu latiſſimo colli jam prioribus locis dictum fuit.

Si enim hi omnes agunt ſimul &c. Facile patet ex modo dictis, ſingulum horum muſculorum propria ac peculiari actione gaudere, ſi ſibi relinquatur, nec impediatur ab aliis. Quodſi vero omnes hi ſimul agant ita, ut neuter horum prævaleat, tunc æquilibrio muſculorum contrario-

contrariorum & contra ſe mutuo nitentium, omne cavum oris, quod extra linguam ac dentes eſt, integre aboletur & impeditur ciborum in hæc cava delapſus. Et contra ſi alternis agunt vicibus, cibi modo hanc, modo illam compelluntur in partem & volutantur, pro cujuſque muſculi diverſa actione, modis omnino variis.

Verum iſti, de quibus diximus, muſculi ſolum cavitatem extralingualem delere poſſunt & cibos ex hac ſupra dentes molares & interiora oris compellere. Neceſſe autem præterea eſt, ut & ſupralinguale cavum & id, quod infra linguam eſt, pariter aboleri & cibi ex his ſuper planum dentium provolvi, ibidemque diutius aliquantulum atteri poſſint. Id imprimis lingua præſtat & muſculi alii linguæ motui famulantes, qui in textu recenſentur.

1. *Genioglosſi.* Hi majores omnibus aliis linguæ muſculis anguſto & tendinoſo principio ſtatim ſupra geniohyoideum oriuntur ab aſpera eminentia, quæ in interiore parte maxillæ inferioris prope ejus ſymphyſim viſitur. Inde primum paulo craſſiores facti, mox extenuantur & latius expanſi, retrorſum eunt ad infimam linguæ partem, cujus ſe toti longitudini juxta medium immiſcent, & per radicem ejus excurrunt ad ipſum uſque os hyoides & pharyngis membranam, latius ſparſis ac divergentibus fibris. Hi linguam ita antrorſum trahunt, ut apex ejus ore clauſo ad dentes inciſivos ſuperiores & palatum fornicatum apprimatur, ore vero aperto etiam ad notabilem extra id diſtantiam exſeratur.

2. *Ceratoglosſi*, breves, lati ac tenues muſculi, ex toto carnei, oriuntur a parte exteriore marginis inferioris cornu oſſis hyoidis; eunt inde an-

trorſum, paulumque anguſtiores, inſeruntur in partem inferiorem ac lateralem radicis linguæ, quam, ambo dum agunt, retro trahunt, ſi ſolitarie, etiam non nihil ad latus movent. An autem hanc ſimul explicent & expandant, ut Cel. BOERHAAVIUS ſcripſit, non adeo certo liquet; imo vero Ill. ALBINUS, cum modice extrorſum declinent, potius ab his ex lateribus contrahi linguam & anguſtari exiſtimat.

Baſiogloſſi quoque & *chondrogloſſi*, in textu non deſcripti, huc pertinent. Illi a baſios oſſis hyoidis inferiore & priore margine juxta cornu, & ab hujus ipſius proxima priore parte exorti, aſcendentes, ſenſim latiores in radicem linguæ deſinunt, hanc attrahunt & accurtant. *Chondrogloſſi* autem exigui muſculi ab apicibus graniformibus & ſubinde etiam vicina baſi oſſis hyoidis enati, inde in radicem linguæ producti, in eamdem cum prioribus actionem conſpirant.

Stylogloſſi ab apice proceſſus ſtyliformis oſſis temporum oriuntur, qui in junioribus totus mobilis & cartilagineus, per ætatem demum & ipſe oſſeam duritiem acquirit & cum reliquo oſſe firmiter cohæret. Inde educti primo tendinoſi ac tenues, dein carnei antrorſum ſimulque introrſum ac deorſum feruntur, petuntque poſteriorem, imam ac lateralem partem linguæ, in quam dilatati inſeruntur, & pro multa parte evaneſcunt, pro parte tamen etiam faſciculos fibrarum, ad ipſum uſque linguæ apicem excurrentes, emittunt. Hi muſculi ſimul agentes radicem linguæ una cum adnexo illi oſſe hyoide retrorſum, ſimulque ſurſum trahunt, eamque dilatant & quodammodo excavant, quin & apicem linguæ retrahere atque accurtare videntur, cum ad eum uſque excurrant. Si vero unicus tantummodo agat, linguam oblique in ſuum latus retrorſum ac ſurſum ducit.

Hiſce linguæ recenſitis muſculis addunt etiam aliqui *myloglоſſum*; ſed ille adeo peculiaris muſculus non eſt, ut ab Illuſtr. Albino penitus omittatur & ab Hallero exigua ſolum mylopharyngæi portiuncula habeatur, cujus pauculæ fibræ anteriores linguam adeunt.

Per muſculos ipſum corpus linguæ conſtituentes &c. Ipſa nimirum lingua, præter hoſce, quos aliunde recipit muſculos, tota muſculoſam habet fabricam, ſi exteriorem ejus ſuperficiem nerveam, epithelio tectam, excipias. Ordo vero fibrarum linguæ muſcularium adeo multiplex, atque adeo intricatus eſt, ut, quidquid hactenus in iis evolvendis deſudaverint anatomici etiam exercitatiſſimi, ad unum omnes vanam luſerint operam & hodiedum de eventu deſperent. Unicus ſolummodo diſtinctus apparet muſculus, *lingualis* dictus, qui cum ſuo compare inter latus mediamque linguæ partem ex ipſa ejus radice exoritur, inde apicem linguæ petens ſenſim evaneſcit, in univerſum tenuis & exiguæ latitudinis, etiam cum baſiogloſſi, ſtylogloſſi & geniogloſſi fibris in decurſu ſuo connexus. Hic muſculus, dum agit, accurtatus linguam totam abbreviat, apicemque verſus baſin reducit, ſimul ita efficit, ut accurtatum linguæ corpus craſſeſcat. Ceteræ linguæ fibræ, variæ omnino, breves, tranſverſæ aliæ, aliæ perpendiculares, aliæ oblique, innumeris directionibus, ita ſibi mutuo implexæ atque intertextæ ſunt, ut extricari nullatenus poſſint. Et ab his adeo multiplicibus, & adeo mirabiliter contextis fibris, ſumma illa linguæ volubilitas & facilis in omnem partem directio pendere videtur. Poteſt enim lingua vi propriæ fabricæ muſculoſæ apicem ſuum ſurſum & retrorſum reflectere; poteſt eumdem deorſum flectere, aut movere ad latera; poteſt ope hujus cavum ſublingua-

le, etiamque extralinguale everrere, cibos illuc delapſos, intra dentium quoque interſtitia impulſos elicere, revocare, ac dorſo ſuo denuo imponere; quod poſtremum imprimis neceſſarium eſt, quia ſine hoc, etiam manducatione ciborum peracta, deglutitio fieri non poteſt; ſed abſolute requiritur, ut maſticatus cibus ſuper linguæ dorſo locetur. Hinc dicitur in textu: *Maxime cibi potuſque &c. &c.*

§ LXIII.

Quin ſponte liquet &c. Viſis hactenus potentiis illis, quæ ad morſum & manducationem concurrunt, facile jam hæ actiones explicari poſſunt. Nempe eſculenta omnia, quibus veſcimur, aut ſunt jam præparata, diviſa, mollia, in pulpam redacta, aut dura, tenacia, cohærentia. Priora nec morſu, nec manducatione egent, ſed diductis ſolum maxillis dorſo linguæ imponuntur, mox deglutienda. Poſteriora vero, ſi majoris ſunt molis, quam intra os facile contineri poſſit, ſub ipſo oris aditu dentibus inciſoriis, contra ſe mutuo fortiter appreſſis, intercepta dividuntur, atque in tales ſecantur portiones, quæ facile & ore volui, & molaribus dentibus interponi poſſint. Ut vero ſatis efficax eſſet morſus & tenacitate ciborum validior, quatuor hinc paria muſculorum valentiſſimorum, temporales, maſſeteres, pterygoideos internos & externos huic officio præpoſuit natura, ut maxillas fortiſſime ſtringerent; dum pro apertura earumdem unicum par biventrium muſculorum deſtinavit. Morſu jam in fruſtula diviſus & dorſo linguæ impoſitus cibus, vi muſculari ejuſdem promovetur ad latus, atque diductis, quantum ſufficit, maxillis, oppoſitis dentium molarium ordinibus interponitur, minutius conterendus. Tum vero motus manducationis incipit, longe magis compoſitus illo, quo morſus peragitur. Nam ad morſum ſolum-

modo requiritur, ut octo illi dicti muſculi, conſpirantes una, maxillam inferiorem recta ſurſum trahant & ad ſuperiorem fortiter adprimant; in manducatione vero, maxilla inferior per muſculos temporales & maſſeteres ſurſum quidem tollitur & ad ſuperiorem adprimitur, ſed ſimul per pterygoideos externos internoſque & antrorſum aliquantulum promovetur & ad latera trahitur alterne & quaſi rotatur; quo ipſo motu, molendinæ quaſi ſpeciem præ ſe ferente, cibi, dentium maxillarium ſcrupeis coronis intercepti, longe melius exactiuſque comminuuntur, quam quidem unico & ſimplici motu fieri poſſet. Neceſſe ergo eſt in manducatione, ut temporales ac maſſeteres muſculi non omnem ſuam potentiam, ut in morſu fieri ſolet, exſerant; ſed ut ſuſpenſis quaſi viribus agant, ſic, ut eodem ſimul tempore pterygoidei maxillam lateraliter movere, ac rotatorio quodam motu cibos atterere poſſint. Sed cavendum ſimul tunc eſt, ne ſub ipſa commolitione cibus in aliena cava delabatur; ergo muſculus buccinator & orbicularis labiorum & zygomaticus uterque & alii deſcripti, ſimul agentes, cavum extralinguale totum perfecte abolent, dum buccas & labia arcte gingivis ac dentibus applicant. Ipſa lingua & quod ſupra eam & quod ſub ea eſt, cavum perinde explet, ut inter dentium molarium coronas potiſſimum retineatur cibus; atque ſi fiat, ut in aliena cava delabatur quidpiam, id ipſum actione illorum muſculorum, tum præprimis linguæ, inde denuo expellitur & vel dentibus iterum ſuperponitur, vel ſi jam in pulpam contritum eſt, in dorſum linguæ recipitur ac demum deglutitur.

§. LXIV.

Quo quidem motu cibis accidunt ſimiles mutationes, ac (§. 57.) *jam dictæ.* Poſſunt arte coquina-

ria cibi etiam duriſſimi, ac tenaciſſimi, ita attenuari, comminui & in pulpam mollem redigi, ut nulla omnino egeant manducatione. Dum vero hoc non fit, manducatio defectum hunc ſupplere debet. Nec eſt ea ſolum neceſſaria in gratiam facilioris deglutitionis, ſed & concoctionem inſigniter adjuvat; nam quo melius ac penitius cibi fuerint maſticati, eo facilius citiuſque digeruntur; & qui male manducant, male digerunt, præcipue vitam ſedentariam agentes, & ventriculo imbecilli præditi, & viciſſim accuratior manducatio in curandis ventriculi debilioris malis plurimum prodeſt, ut etiam pertinaces cardialgias ſola diligentiore manducatione ſublatas obſervaverit Cel. Tissot. Denique & hoc ex manducatione emolumentum conſequimur, quod ſimul ſapor ciborum ita melius excitetur, vividiuſque linguam afficiat. Nam quæ ſine manducatione prævia deglutiuntur, ea vix ſapere notum eſt vulgo; hæc ratio eſt, quod ingrata medicamenta quiſque, quam celerrime poteſt, deglutiat; contra vero, quo diligentius manducamus, eo ſapidiora nobis fercula videntur, exemplo etiam in ſicciſſimo pane manifeſto; adeo, ut cum hoc manducationis labore etiam voluptatem quamdam conjunxerit natura.

2. *Aliæ mutationes ab admiſtu ſalivæ &c.* Cibis enim ſub ipſa manducatione adfunditur ſaliva, admiſcetur etiam mucus oris, palati ac faucium &c. quod ad deglutitionem neceſſarium erat, ut eſſet bolus perfecte lubricatus; nam ſicca, uti notum, difficillime deglutimus. Hinc in ſtatu ſano os numquam ſiccum eſt.

3. *Aliæ ab aëre ſimul intermiſto.* Aëri nullo non tempore via in os patula eſt. Is autem ſimul cum ſaliva & muco commixtus, etiam cibis ſub manducatione admiſcetur, atque intricatur, id quod ipſa maſſæ manducatæ ſpuma &, ſi in ignem pro-

jiciatur, ſtrepitus demonſtrat. Quem vero uſum hic cibis intricatus aër habeat, alio loco dicetur.

SALIVÆ ORTUS, NATURA, ADMISTIO.

§. LXV.

Dum de illa mutatione agitur, quæ cibis accidit ab admiſtione ſalivæ, primo ortus illius liquidi ſpectandus eſt, poſtea natura ejus, ac tandem admiſtio dicenda.

Saliva, quaſi a ſaliendo ita appellata, maxima copia in glandula parotide & aliis congeneribus in vicinia poſitis, maxillaribus ac ſublingualibus ſecernitur.

Namque ad radicem auriculæ &c. Quidquid circa aut pone aures poſitum eſt, imo ipſos etiam tumores morboſos & abſceſſus pone aures natos, parotides appellarunt medici veteres. Inde etiam hæc glandula nomen ſuum adepta eſt, quoniam pone aurem locatur. Neceſſe autem eſt, ut priuſquam de parotidis ſitu ac fabrica dicam, diſtinctam veramque glandulæ ideam habeatis, earum differentias pernoſcatis. Glandula igitur eſt pars corporis noſtri ſingularis, diſtinctæ ab omnibus aliis corporis partibus ſtructuræ, ex congerie minutorum vaſculorum, arteriolarum, venularum, nervulorum & ductu excretorio compoſita, proprio involucro membranaceo cincta, intus cava, variæ figuræ, conſiſtentiæ, coloris, uſibus diverſis, imprimis tamen ſecretioni & excretioni alicujus liquidi deſtinata. Hæ porro dividuntur in ſimplices, conglobatas & conglomeratas. Simplices ſunt parvi folliculi, cavi, ſolitarii, liquidum quoddam continentes, idque per emiſſarium aliquod excernentes. Conglobatæ a figura ſic dictæ ſunt globuloſæ, ex ſimplici vaſorum complicatura factæ, ita ut ſingula ſuo peculiari involucro,

ſuo etiam peculiari ductu, vaſe emiſſario gaudeat, nec cum aliis cohæreat; hæ a prioribus ſolum magnitudine & fabrica magis jam compoſita atque intricata differunt. Dum vero plures ejuſmodi glandulæ ſimpliciores emiſſariis ſuis inter ſe junguntur & concurrunt ita, ut in majorem aliquem & univerſalem ductum omnes illi minores ſe exonerent, ſimulque omnes iſtæ exiguæ glandulæ præter ſuam, quam quæque habet, propriam membranam, aliquo involucro univerſali cingantur, tum exſurgit glandula major & compoſita, quam *conglomeratam* vocamus, utpote quæ reipſa unica non ſit, ſed ex glomere innumerarum cohærentium & inter ſe colligatarum conſtituatur. Hæc interim notanda ſunt, plura enim peculiari capite de fabrica & aliis glandularum differentiis accuratius dicentur. Talis conglomerata glandula parotis eſt, inſignis magnitudinis & ex omnibus glandulis humani corporis, excepto pancreate, maxima. Hæret autem, uti diximus, pone aurem & late replet intervallum illud, quod eſt inter meatum auditorium & maxillæ inferioris angulum & proceſſum maſtoideum, inde antrorſum producta, ſubcutanea, partim nudæ maxillæ, partim maſſeteri muſculo incumbit, lata ibidem & uſque ad proceſſum jugalem ſurſum extenſa. Componitur ex innumeris, parvis, rotundis glandulis, celluloſa tela inter ſe mutuo revinctis & involucro tenaci fere tendineo concluſis, quæ ductibus ſuis minimis concurrunt in unum univerſalem & majorem ductum excretorium, qui ab inventore NICOLAO STENONE nomen obtinuit & Stenonianus appellatur. Ille ex innumeris minimorum acinorum emiſſariis, quaſi totidem radicibus, enatus ab ima parotidis ſede, albus, vaſculoſus, aſcendens primum, paulo ſupra mediam glandulam exit, & tranſverſus fertur ſuper muſculo maſſetere antrorſum tendens, ſimulque in hoc itinere recipit immiſſum

ductum glandulæ aſſidentis ſummitati maſſeteris, quæ modo continua ipſi parotidi, modo ab hac ſeparata eſt; tum vero juxta tumidam maſſeteris oram reflexus, mutata directione introrſum deorſumque tendens, declivis, per diſcedentes muſculi buccinatoris fibras migrat, ac demum inter buccales glandulas, juxta medium dentem molarem ſuperiorem, in buccarum cavitatem aperitur, ac veluti oblique reſectus hiat, nulla papilla, nullo aggere eminente vallatus.

Conglobatam in ſinu complexa. Habet parotis ſibi impoſitas, a ſe ipſa diverſas, glandulas aliquas conglobatas, duas, tres, quatuorve, imo & plures; ſed illæ ſegregatæ ſunt, neque ductibus ſuis ad Stenonianum confluunt, neque adeo ad parotidem pertinent, ſed lymphæ recipiendæ expellendæque, ut aliæ conglobatæ, inſerviunt. Videtur autem BOERHAAVIUS potius denotare eam glandulam, quæ ſummo maſſeteri aſſidet & ductum ſuum Stenoniano jungit, ut ex propriis ejus in hunc textum prælectionibus adparet. Verum ita ex alia parte impegit Vir Celeberrimus; ea enim glandula non conglobata, ſed conglomerata & portio ſolum quædam ipſius parotidis eſt, nec ſemper ab illa ſeparata, ſed etiam continua eidem quandoque deprehenditur.

Ab arterioſo ſanguine fabrica ſua ſalivam ſecernit. Secerni dicitur humor, dum prius in univerſali maſſa ſanguinis hæſerat, nunc autem ad viſcus aliquod appulſus, vi fabricæ hujus viſceris ita a maſſa ſanguinis ſeparatur, ut jam ſolitarius fluat. Omnium enim ſingularium liquidorum materia jam præexiſtit in univerſali ſanguinis maſſa; prout autem ſanguis ille ad diverſæ ſtructuræ viſcera fertur, ita diverſis in locis diverſi ab eodem humores ſegregantur. Verum ſimul neceſſe eſt, ut ſanguis ille, ex quo humor aliquis ſecernendus

eſt, per arterias adferatur; ſolæ enim arteriæ humores ſecernunt, venæ, cum ſemper capacitate augeantur, ad ſecretionem ineptæ ſunt, ſed tantummodo ſanguinem a ſecretione reſiduum revehunt. Hinc debebat parotis eſſe inſtructa arteriis, quæ ſanguinem pro ſecretione ſalivæ obeunda adferrent & venis, quæ ſanguinem a ſalivali latice in glandula hac jam ſpoliatum & a ſecretione reſiduum, mox reducerent, ne naſcatur obſtaculum ſecretioni & ut perpetuo novus ſanguis adfluere, ex eoque nova perpetuo ſaliva ſeparari poſſit, alioquin cito defectura. Habet ergo, non quidem magnas, ſed multos ramos ab arteria temporali & tranſverſa faciei; venas etiam ſimiles, quæ ad congeneres truncos redeunt. Nervos quoque copioſos a dura portione ſeptimi paris & a tertio quinti paris ramo accipit.

Communi ductui infundit. Diximus parotidem eſſe glandulam conglomeratam, adeoque conſtare innumeris acinis, ſeu parvis glandulis, quarum quælibet ſuam cavitatem, ſuumque tubulum excretorium habet, quælibet ſuis arteriolis ſecernentibus prædita eſt. In omnibus ergo hiſce minutis glandulis ab allato arterioſo ſanguine ſeparatur ſaliva. Verum ſecreta ſaliva debebat in os effundi, ut miſceatur cibis tempore manducationis. Hoc ut fieret via breviſſima & commodiſſima, ingenioſa hac fabrica effecit natura: etenim tubuli excretorii minimi, ſalivam ex minutis hiſce acinis recipientes, racematim quaſi concurrunt & ad ſe mutuo confluunt, ita paulo majores conſtituunt ſimulque pauciores tubulos; hi ſimili denuo ratione confluentes tandem producunt illum canalem Stenonianum, qui omnium illorum acinorum ſalivam recipit, ac ſolus ea, quam diximus, via in os defert.

Neque tamen ſola parotis organon ſalivæ ſecretorium eſt; ſed aliæ quoque ſimiles glandulæ

eumdem humorem præparant & in os effundunt; maxillares nimirum & ſublinguales.

2. *Maxillaris interna ingens* : & hæ notabiles ſunt glandulæ, ſubrotundæ, parotide molliores & fere duplo minores; parotis enim drachmas quatuor cum dimidia, maxillaris tantummodo duas cum dimidia drachmas ponderare viſa eſt; neque adeo *ingens* dicenda. Hærent autem glandulæ maxillares ad angulum internum inferioris maxillæ, intra angulum muſculi biventris, quem primus ejuſdem venter cum ſecundo efficit, ſub mylohyoideo & ceratogloſſo, cuti admodum vicinæ, ut facile tangi & digito percipi poſſint. Majoribus, quam parotides acinis, celluloſa tela connexis & obvolutis conſtant. Non tamen intra hoſce limites ſubſiſtunt, ſed emittunt etiam propaginem aliquam ſeu appendicem glanduloſam, quæ in aliud ſtratum ſupra mylohyoideum muſculum ad latus geniohyoidei excurrit antrorſum & partim etiam ſublinguali glandulæ continuatur. Peculiarem ſingula maxillaris glandula ductum excretorium habet, Warthonianum dictum ab auctore, qui non tam invenit, quam quidem oblivioni traditum reſtituit. Ille ductus plurimis radicibus ex poſteriori lobo ſingulæ maxillaris ortus antrorſum migrat inter muſculos linguæ ſubjectos & glandulam ſublingualem., atque ad latus frænuli linguæ in ſingulo latere aperitur oſculo ſatis anguſto. Ex hiſce oſculis obſervamus ſæpe numero famelicis ſalivam ex ore proſilire. Arterias ſuas maxillaris glandula habet a labiali per ſulcum ipſius glandulæ tranſeunte, venas item ſuas ad labialem mittit; nervos a quinti paris tertio ramo linguali accipit. Conf. HALLER.

3. *Sublinguales glandulæ*, ſupra mylohyoideum muſculum inter latus internum maxillæ & linguam, ad exteriora geniogloſſi, maxillaribus finitimæ;

ſubinde etiam continuatæ, longæ, anguſtæ, ad apicem linguæ uſque exporriguntur, Rivinianæ ab inventore Cel. RIVINO, olim Profeſſore Lipſienſi nominatæ. Nanciſcuntur arteriolas a ſubmentali & ſublinguali, venulas a linguali, nervos ab eodem, quo maxillares, ramo. De ductibus harum glandularum diu non ſatis conſtitit inter anatomicos. Cel. WALTHERUS quidem in cadavere fœminæ, lue venerea mortuæ, quatuor ex ſingula ſublinguali emiſſaria patere, oſculis juxta linguæ latera apertis obſervavit; ſed hodie accuratiore indagine longe plura ejuſmodi oſcula & ad vigena uſque reperit Ill. HALLERUS; ſed præterea eædem glandulæ alium etiam ductum, BARTHOLINO nepote deſcriptum, Warthoniano ſimilem & juxta hunc patentem, aut, quod frequentius eſt, in priorem inſertum, habent.

4. *Lingua , palatum , gingivæ &c.* Diximus nunc præcipuos ſalivæ fontes & maximos; ſunt vero præter dictas glandulas aliæ etiam, ſed multo minores, in labiis & buccis, quæ ductibus exiguis humorem ſuum, ſalivali ſimilem, in os effundunt, *labiales* & *genales* a loco appellatæ. Poſteriorum aliquæ majores & compoſitæ magis; & congregatæ circumſident oſtium Stenoniani canalis; aliquæ inter buccinatorem & maſſeterem hærent & communibus emiſſariis in os patent. Sed & *tenuior humor*, potius vapor dicendus, ex omni linguæ, palati, gingivarum, buccarum ſuperficie, perpetuo in os exhalat, illudque humectat. Talis res ex omni ſuperficie corporis animalis, cum externa, tum multo magis interna, jugiter perſpirat, perque minimas arteriolas exhalantes in omnia cava corporis effunditur, iterum per venulas ſimiles revehitur & reſorbetur. Talis eſt ille vapor, qui apertis vivis, aut recens mactatis animalibus, nares ferit & peculiari quodam odore ſe diſtinguit. Eam exhalationem ad oculum demonſtrarunt anato-

mici, injecta in arterias aqua tepida, quæ in ultimos harum fines facile penetrat & ſpecie roris ex iiſdem exhalat; prout hoc multis experimentis oſtendit vir Cl. ABRAHAMUS KAUV, in libro abſolutiſſimo de perſpiratione.

5. *Palati penduli, uvulæ, tonſillarum glandulæ mucum ſeparant &c.* Denique & mucus notabili quantitate in os excernitur & miſcetur ſalivæ. Membrana enim oris & faucium eſt membranæ narium continuatio & copioſis folliculis muciparis inſtruitur, maxime vero in velo pendulo palatino, uvula & tonſillis, quæ veræ muci officinæ ſunt. Ipſa quoque lingua circa radicem ſuam in poſteriore ac ſuperiore ſui parte, tales habet mucum ſecernentes folliculos. Eſt ibi foramen cœcum dictum, MORGAGNIO deſcriptum, in quod multi ejuſmodi folliculi mucum ſuum effundunt. Mucus ergo iſte harum partium ſimul ſalivæ mixtus & una humectando ori, ne areſcat & cibis lubricandis inſervit.

Sunt autem hi fontes & emiſſaria ſic ſita, ut motu manducationis & loquelæ, imprimis humores ſuos profundant. Duplex eſt ſtimulus, quo humores ex vaſis ſuis eliciuntur, ſtimulus nimirum irritationis & preſſio mechanica. Primus obſervatur, dum talia corpora partibus humani corporis ſenſilibus & irritabilibus applicantur, quæ acrimoniam aliquam inſignem, nervos vellicantem, habent. Alter ſolo motu & mechanica preſſione agit, ſic ut fluida celerius per organa ſua ſecretoria intra datum tempus agantur, expellanturque. Uterque hic ſtimulus adeſt in organis ſalivalibus. Prioris exemplum habemus, dum quis caryophyllum, aut aliud quoddam fervidum aroma ore voluit, aut linguæ applicat; illico ad præſentiam ſtimuli irritantis magna copia ſalivæ profluit; & idem fieri obſervatur ab omnibus ſapidis eſculentis deguſtatis, imo non

deguſtatis, ſed eminus ſolum conſpectis, ut omnino ad ideam ſaporis jam alias percepti & nunc repræſentati, etiam ſaliva moveatur. Alter vero ſtimulus mechanicus tunc præprimis exercetur, cum talia aſſumimus, quæ manducatione indigent, ut, dum quis cruſtam panis ſicci & indurati aſſumit, quam certe ſine prævia commolitione deglutire non poteſt. Tunc ergo iidem muſculi, qui manducationi præſunt, qui maxillam & linguam movent, eodem ſimul tempore glandulas ſalivales premunt, agitant, emulgent. Nam parotis partim ab ipſa maxilla alternis vicibus diducta & adducta, partim a maſſetere, cui incumbit, exagitatur; maxillares glandulæ a biventribus, mylohyoideo & ceratogloſſo premuntur; ſublinguales & a mylohyoideo & ab interius accumbente geniogloſſo & maxime ab ipſa lingua emulgentur. Sic fit, ut recte tum temporis maxima copia ſalivæ profluat, cum ea maxime homo indiget, tempore nimirum manducationis & loquelæ. Et ex hoc ipſo ſapientia adorandi conditoris evidenter patet, quod medios inter hoſce muſculos glandulas ſalivales locarit, ne peculiaribus potentiis opus eſſet, ſed ut eædem vires, quæ manducationi ciborum inſerviunt, eodem, quo agunt tempore & quo major ſalivæ copia neceſſaria eſt, ſimul & commolendis durioribus cibis & ſalivæ majori copia propellendæ ſufficerent.

An in homine alio ſalivæ glandula & ductus? Hanc quæſtionem ideo poſuit Cel. BOERHAAVIUS, quia hinc inde anatomici aliqui alios ſalivæ ductus, præter jam dictos, vidiſſe voluerunt. Ita NUCKIUS in canibus detexit ductum aliquem majorem in orbita oculi, ex glandula, ibidem inter muſculum abductorem & os jugale ſita, natum, qui prope dentem molarem ſecundum ſuperiorem in os aperiatur. In aliis etiam animalibus eumdem ductum viderunt alii. Utut hoc

ita ſit, in homine tamen nihil ejuſmodi certa fide ulli anatomico viſum eſt. Et Cl. COSCHWITZ ſpem olim fecerat novi ductus ſalivalis; ſed eum venam ſublingualem pro tali emiſſario habuiſſe, poſtea compertum eſt. Alii etiam lacrymas in os deſcendere & ſalivæ miſceri crediderunt; viderunt enim duos exiguos tubulos in oſſe maxillari ſuperiori juxta medios duos dentes inciſivos ex ore in cavum narium patentes, in quos ſeta adigi poteſt; ductus inciſivos appellant. Cum jam certum ſit, humorem lacrymalem in cavum narium deferri & tubuli hi adeſſent ex cavo narium in os patuli, facile inducti fuerunt, ut crederent, lacrymas quoque hac via in os deſcendere. Verum & hi decepti ſunt, ductus enim illi neutiquam patuli ſunt, ſed tranſmittunt exiguam arteriam, quæ palatinæ arteriæ ramuſculus eſt & ex ore in cavum narium tendit. Ita ſe res habet in cadavere, ubi nihil adhuc mutatum eſt; verum in ſceleto in oſſe arido, ex quo omnes partes molles anatomicus abſtulit, tum quidem hi ductus patuli fiunt & pateſcunt multi alii, qui tamen in ſtatu naturali fuerunt obturati.

§. LXVI.

Eſt ſaliva humor dilutus pellucidus &c. Cognita jam fabrica organorum ſalivalium progredimur ad ipſius ſalivæ naturam ac proprietatem indagandas. Qua in re cautos nos eſſe oportet, quia multa de ſalivæ natura variis auctoribus ſcripta ſunt & experimenta quoque inſtituta, ſed adeo diverſa, ut credi vix poſſit, eos debitas cautelas adhibuiſſe, ſed forte tentamina inſtituiſſe cum ſaliva corrupta ſalivantium. Saliva autem hominis ſani, matutino tempore, jejuno ventriculo, ore prius aqua pura eluto, collecta, ſequentes haſce dotes exhibet: *primo*, cernitur eſſe humor tenuis ac pellucidus, non tamen ita pellucidus, ut aqua; habet enim ſaliva quam-

dam ſibi admiſtam albedinem ſubopacam; etiam gravior nonnihil & notabiliter viſcidior, quam aqua eſt; & ea quidem viſciditas major ab aliqua muci quantitate admiſta pendere videtur. Microſcopio examinata exhibet ſpicula, humori lento innatantia, ſalina.

2. *Igne non concreſcens.* Et in hoc a ſero ſanguinis & lympha coagulabili differt, qui humores gradu illo caloris, quo aqua ebullire ſolet, cohæreſcunt & in ſpiſſam materiem, albumini ovorum indurato ſimilem mutantur. Saliva autem eo calore non concreſcit, ſed tota volatilis in auras abit, exiguo tantum ſedimento relicto, quod vix $\frac{1}{129}$ quantitatis ſalivæ æquat. Minus tamen, quam aqua, volatilis eſt, quia lentior; hinc etiam gradum caloris aliquanto majorem, ut in auras abigatur, requirit; tardius etiam congelaſcit.

3. *Saporis odoriſque expers eſt.* Propria enim cujuſque hominis ſaliva nullum in eodem ſaporis aut odoris ſenſationem excitat in ſtatu ſano & hoc forte non ob aliam rationem, quam quia perpetuo, dum ſanus eſt homo & ore puro, linguam eodem modo afficit; & quia proinde guſtus organon huic jam aſſuevit; nam ab aſſuetis non fit paſſio; cujus rei exemplum evidens habemus in Nicotiana, quæ totum ſyſtema nervorum in non aſſuetis turbat; aſſuetos non movet. An vero alterius hominis ſaliva alteri ſapiat, id quidem facili, ſed nauſeoſo experimento detegi poſſet. Mutatur tamen hæc blanda & inſipida ſalivæ indoles frequenter admodum in morbis, aut etiam poſt morbos. In ſcorbuto acerrima ſaliva eſt, ut etiam puſtulas in ore excitet, ulcera cito proſerpentia gignat, gingivas, palatum, labia erodat. Hæmoptoicis non raro dulceſcit ſaliva; in acrimonia muriatica ſalſum ſaporem, in putridis morbis a corrupta bile oriundis amarum, fœtidum, nauſeoſum, ægris movet; poſt morbos acutos convaleſcentes ſalſum

ſum ammoniacalem ſaporem nonnumquam percipiunt & poſtremum hoc fieri poteſt, etiamſi a naturali ſua indole non abludat ſaliva. Hoc ab humoribus, in putredinem pronis, per acida medicamenta in mediam ſalinam naturam converſis, repetit Ill. VAN SWIETEN. Sed non inde propius ille ammoniacalis ſapor intelligitur aut explicatur, cum acida per morbi decurſum exhibita ſint vel vegetabilia, vel vitriolicum. Nam in morbis acutis lingua ſæpe ſicciſſima, cruſta dura obſita eſt, ut compreſſæ ſub ea cruſta papillæ nerveæ nullum omnino ſaporem percipiant; dum vero morbi vis frangitur & ægris convaleſcentibus cruſtæ illæ abſcedunt, lingua tunc novo ac multo teneriore epithelio tecta, longe vividius ſentit, hinc proprium & naturalem ſalivæ ſaporem, a quo alias non afficitur, tunc percipere videtur. Id confirmant exempla tactus exquiſitioris a ſimili cauſa.

4. *Conquaſſata tenaciter ſpumeſcens.* Omnia liquida vaſe clauſo cum aëre agitata & conquaſſata, plus minuſve ſpumeſcunt; minus quidem plerumque tenuiora, aut ſi etiam valde ſpumeſcant, non diu tamen ſpumam retinent; lenta vero & viſcida fluida, dum agitantur, paſſim & majorem ſpumam agunt & diutius hanc retinent. Hinc etiam ſaliva tenaciter ſpumeſcit, cum ſibi ſemper junctam habeat aliquam muci quantitatem, qui lentorem illi conciliat & aërem diutius retinet intricatum.

5. *Eſurienti copioſior, fluidior, acrior.* Voluerunt phyſiologi aliqui determinare quantitatem ſalivæ, quæ intra certum tempus in os efflueret. Sed id exacte definiri non poteſt, non ideo ſolummodo, quia ſemper aliqua muci quantitas ſalivæ admixta eſt, ſed etiam, quia non ſemper eadem copia ſalivæ ſecernitur, ſed modo augetur, modo parcius fluit. Augetur vero a motu

muſculorum maxillas & linguam moventium tempore manducationis & loquelæ; ab acribus maſticatis; ab aliis ſecretionibus imminutis; ab humoribus vel vi morbi, vel per medicamenta diſſolutis; hinc illa ſalivatio in variolis confluentibus & in venereis, qui mercurio uſi ſunt largius aſſumpto vel affricto; augetur etiam a nauſeoſis deguſtatis & ab emeticis, ea doſi aſſumptis, ut nauſeam ſolum excitare, vomitum tamen movere non poſſint. Minuitur vero ab aliis ſecretionibus auctis, ab humorum ſpiſſitudine in morbis acutis, a defectu potus diluentis &c. Hinc mirum non eſt obſervationes & calculos auctorum de quantitate ſalivæ adeo inter ſe differre. NUCKIUS experimento in homine inſtituto, copiam ſalivæ intra 24. horas ſecretæ, duodecim unciarum æſtimavit, NICOLAI etiam ad ſeſquilibram aſcendere ſcribit. In *Actis Pariſinis* hiſtoria habetur militis, qui vulnus acceperat in gena inflictum, quo ſimul ductus Stenonianus diſcuſſus fuerat. Hic quoties cibaret, ſemper unico, licet brevi prandio, vel cœna, tantam ſalivæ copiam perdidit, ut aliquot mappulas (*ſerviettes*) ea madefaceret, continuo quippe extrorſum fluente per vulneris aperturam, (*Hiſt. de l'Acad. de Paris* 1719.) quæ tamen alio tempore tanta copia non effluebat. Et alii ſimiliter obſervarunt, uncias quatuor ſalivæ intra ſpatium horæ dimidiæ de vulnere effluxiſſe, quæ plane inſignis quantitas eſt & intra 24. horas 16. libras medicas æquaret. Verum oportet ſimul meminiſſe, dolorem & irritationem ex vulnere præſentem efficere poſſe, ut reapſe multo plus ſalivæ in ejuſmodi hominibus ſecernatur, quam alias quidem ſecerneretur in iiſdem, hac cauſa abſente; hinc ex hiſce caſibus non poſſe certo dici, quantum ſalivæ intra datum tempus effluat in homine ſano. Ita enim rem ſe habere, quiſque veſtrum facile credit, ſi quis olim dolore dentium labora-

vit. Quantum tunc & quam impetuoſum eſt ſalivæ profluvium! ſed hoc dolor prolicit, numquam alias tanta copia fluxurum, ſi abeſſet hic ſtimulus. Jam vero erroneum eſſet argumentum, ſi quis ita rationaretur: in homine, odontalgia laborante, intra horæ ſpatium profluxerunt octo unciæ ſalivæ; ergo quantitas ſalivæ profluentis in os hominis ſani intra horam eſt æqualis octo unciis. Sic perinde etiam erronea formaretur inductio, ſi a copia ſalivæ, de vulnere ductus Stenoniani profluæ, inferre vellemus, eamdem copiam intra idem tempus in homine ſano ſecerni; quem errorem non advertens commiſit Cel. Hambergerus. Hoc tamen certum eſt, ſalivam etiam in homine ſano magna ſatis quantitate ſecerni & ſi ponamus ex omnibus glandulis ſalivalibus ſimul ſumptis, quietis muſculis, loquelæ & manducationi famulantibus, intra ſpatium unius horæ unciam dimidiam ſalivæ profluere, quæ quantitas certe nimia non eſt, ſpatio 24. horarum ſecernerentur unciæ duodecim, quod cum Nuckii calculo coincidit; ſi vero addamus tempus manducationis & loquelæ, facile patet, hanc quantitatem eſſe majorem & ad ſeſquilibram, duas libras & ultra etiam aſcendere poſſe, prout glandulæ ſalivales diutius & frequentius a muſculis agitantur, atque emulgentur.

Sed neque hoc totum eſt; nam & ſcire convenit *eſurienti copioſiorem* ſalivam ſecerni. Omnes dum famelici ſumus, experimur os nobis quaſi inundari ſaliva; & famelicis ad conſpectum cibi ſponte & cum impetu proſilit hic liquor. Sed ſimul *acrior* tunc eſt & *fluidior*, imo *diu jejunantibus valde acris & penetrans.* Id obſervatur paſſim in iis, qui diuturna & ſevera jejunia ex religione ſervare tenentur. Judæis certe ex hac cauſa anima fœtet & dentes vacillant. Refert de ſe ipſo Illuſtris olim vir L. B. De Tschirnhausen (in libro *de med. ment. & corp.* P. II. pag. 23.) „ quum

„ olim jejunium in tertium uſque diem protraxiſ-
„ ſet, tantam ſibi ſalivæ copiam ſuccreviſſe, ut
„ dentes ſolito minus ſtabiles viderentur, ejuſque
„ acrimonia palato non parum doloris inferret
„ — tantamque ſe in mandendo difficultatem &
„ dolorem ſenſiiſſe, ut cibos in minima fruſtula
„ diſſecare cogeretur." Ut vero nunc intelligatur ratio, cur ſaliva jejunantibus acrior ſit & copioſior & fluidior, ſciendum eſt, omnes humores noſtros in putredinem pronos eſſe & ſuapte natura corrumpi, promptius quidem ſi calor moderatus & aër liberior accedat. Jam vero iidem humores perpetuo motu feruntur in circulum, valide atteruntur ad vaſa & viciſſim ea atterunt; ex eo attritu naſcitur calor corporis humani & ſimul conſervatur humorum fluiditas, dum alias quieſcens ſanguis ſtatim congelaſcit; dum vero pergunt iidem humores eodem motu per vaſa atteri juſto diutius, magis ſemper magiſque attenuantur, reſolvuntur, fluidiores fiunt; ſed ſimul acrimoniam acquirunt eo majorem & in putridam alcalinam naturam vergere incipiunt, ac tandem vere putreſcunt, acerrimi fiunt, ſolida erodunt, deſtruunt, ut docent phænomena in morbis putridis obſervata & multo magis animalia fame enecta, quorum cadavera horrendam late mephitim ſpargunt. Ergo perpetuus ille attritus, perpetuus ille calor, circulantibus noſtris humoribus conſtanter applicatus, eos attenuat, reſolvit, horum principia, quibus conſtant, ſeparat, acerrimos reddit & vitæ inimicos. Ovi albumen blandiſſimum, dum putreſcit, deteſtabilem acrimoniam contrahit; idem de ſero ſanguinis & omnibus noſtris humoribus verum eſt. Potu autem blando aquoſo & blando chylo, ex recentibus alimentis elaborato, continuo diluitur ea acrimonia per circulationem humoribus jam inducta & diluta de corpore eliminatur per vias urinæ, quæ verum ſanguinis lixivium eſt. Verum

dum homo diuturnum jejunium ſervat & a cibo potuque omni abſtinet, potiſſima illius acrimoniæ quantitas manet intra ſanguinem; unde etiam omnes ex tali ſanguine ſecreti humores non poſſunt non acres & rodentes eſſe. Itaque ex eadem cauſa acrior ſaliva eſt & ex attritu, per frequentiores circulationes aucto, *fluidior* &, quia fluidior acriorque, ideo etiam *copioſior;* namque ob fluiditatem majorem facilius glandulas ſalivales permeat & ob acrimoniam eaſdem ad ſecretionem magis ſtimulat.

Detergens, reſolvens. Habet enim ſaliva ſaponaceam indolem; omnia vero ſaponacea detergent. Maculas pingues, perinde fere ut ſapones faciunt, ſaliva delet. Vulnera etiam mundat, & ad conſolidationem diſponit. Notum enim eſt, quod canes propria vulnera ſolum lambendo conſanent, nec chirurgo indigeant. Et celebre habetur exemplum in *Actis naturæ curioſorum* de muliere, quæ vulnus filio inflictum lambendo tantummodo conſanavit. Reſolventem ſalivæ vim ex eo cognoſcimus, quod non raro tumoribus exiguis, ab indurata materia quadam oriundis, utiliter illinitur eoſque tollit.

Vegetantibus farinoſis fermentationem concilians. Saliva ſibi relicta in aëre libero, moderate calido putreſcit & putreſcunt ſub iiſdem circumſtantiis omnes humores animales, qua putrefactione ultimo ſemper generatur ſal alcalinus volatilis. Vegetabilia farinoſa, ſucculenta potiſſimum fermentationem ſubeunt & in acidam naturam vel ſpirituoſam abeunt. Jam vero cum ſal alcalinus acido reſiſtat, illudque invertat, facile quiſque crederet, humores noſtros, ſuapte natura in putredinem & alcalinam naturam pronos, potius impedire debere vegetabilium fermenteſcibilem indolem, quam quidem eamdem adjuvare, augere, promovere. Et tamen hoc ipſum fieri experientia docet; & ſaliva vegetantibus farino-

ſis admiſta cum iis fermentat. Ita dudum notum fuit, quod Cel. BOYLEUS ex GUIL. PISONE citat, de modo cereviſiæ parandæ Braſilienſibus uſitato; hi vetulis cerealia grana & alia vegetabilia, ex quibus cereviſiam parare norunt, præbent accurate maſticanda, quæ multa dein cum ſaliva exſpuuntur in cadum, atque ita ſponte fermentationem ſubeuntia potum cerealem illis gentibus non ingratum largiuntur. Syrupi etiam ſaliva diluti calido in loco ſtatim fermentant, licet ſaliva ſola fermentationem non ſubeat. Hoc etſi mirum videbatur, etſi inſolitum ac paradoxum phænomenon, ſic tamen aliquibus perſpicacioribus ingeniis explicatum eſt, ut admiratio denuo diſpareret. Nempe dicebant: ſaliva plurima ſui parte aqua ſola fermenteſcibilibus vegetantibus addita, ſi ceteræ conditiones ad fermentationem requiſitæ adſint, hanc in illis ſuſcitat; requiritur enim ad fermentationem certa maſſæ conſiſtentia, ut nec nimis tenuis nec juſto ſpiſſior ſit. Hinc ſyrupi ob ſuam ſpiſſitudinem non fermentant, non fermentant cerealia ſicca; bene vero fermentant, ſufficienter humectata ſi fuerint. Quid mirum hinc, ſi ſaliva fermentationem in ejuſmodi corporibus excitet, cum ſola aqua idem faciat, ſaliva vero plurimum aqua conſtet, imo vero & aërem copioſum immixtum habeat, qui ad motum fermentationis multum poteſt conferre. Utique & albumen ovi, magis animalis naturæ & in putredinem pronius, fermentationem ſubit aliis admixtum, quæ hunc motum inteſtinum prompte ſuſcipiunt. Ergo ſaliva adeo non ex propria indole fermentationem vegetabilibus conciliat, quam quidem quia horum conſiſtentiam diluit, quia mucilaginoſa eſt & aërem copioſum habet, quibus adminiculis omnis fermentatio promovetur. Ita hactenus phyſiologi omnes dixere & noviſſime adhuc Ill. HALLERUS. Verum iſtæ rationes, utut ſpecioſæ, mox diſparent, ſi per experimenta ulteriora conſulatur naturæ vox. Videa-

mus ergo experimenta Cel. MACKBRIDE : Panis cum aqua ſubactus, vix, aut non niſi debiliter fermentat; cum ſaliva mixtus panis manifeſtiora dat fermentationis indicia. Panis cum recentibus herbis & aqua miſtus non fermentavit, dum fermentatio manifeſta aderat eodem tempore in miſcela ſimili cum ſaliva loco aquæ aſſumpta. Farina ſimilaginea nondum fermentavit cum aqua ſubacta, dum eadem cum ſaliva intra idem tempus fermentationem jam abſolvit. Ita herbæ recentes cum ſaliva jugiter fermentarunt, non item cum aqua. Hæc ſi attente perpendimus, facile perſpicimus, inanem eſſe rationem eam, quæ ab aqueo ſalivæ principio fermentationem liquoris hujus cum vegetabilibus oriundam explicat, etſi ceterum prima fronte plauſibilis videatur. Imo etiam alii humores animales, ſaliva minus aquoſi & longe magis in putredinem proni, cum vegetantibus fermentant. Ita ovi albumen & ipſa denique bilis, & partes etiam ſolidiores animalium, e. g. carnes & quod omnium maxime mireris putridi plane humores animalium jamque fœtentes, cum ejuſmodi vegetantibus mixti, fermentationem ineunt & putridam ſuam indolem denuo perdunt. Sed de his forte alias plura dicam. Nos interea ex hiſce diſcamus, quam ſit incircumſcripta ſuis in operationibus natura, nec niſi per ſe ipſam detegenda, ſibi ſoli intellecta; atque adeo amemus non tam ingenio noſtro ſapere, quam quidem naturæ voce doceri.

Fauces, gulam, ventriculum, pulchre repurgans in jejunio. Qui jejunia diuturniora patiuntur, iis diximus adeo acrem fieri ſalivam, ut etiam in ore puſtulas excitet & labia, gingivas &c. erodat. Acris hæc ſaliva ſimul omnem oris mucum detergit & eluit, ut os totum nitide rubeat. Idem ergo deglutita faciet in ventriculo & inteſtinis. Jam quidem cavit provida natura, ne tenerrima

fabrica villoſæ horum viſcerum tunicæ læderetur; hinc œſophagus, ventriculus, inteſtina, perpetuo lubricantur muco, ex innumerabilibus folliculis ſecreto, qui ſenſiles horum parietes lubricat & ab acri defendit. Verumtamen mora temporis, poſt frequentiores ſalivæ ſecretiones, jam per ipſum jejunium acrioris, tandem & ille mucus detergitur & moleſtiſſimus ille famis ſenſus inducitur, qui nos monet, ut blando nutrimento jam incipienti corporis deſtructioni occurramus, corruptionem humorum inſtantem avertamus.

Brutis, hominibus ſanis &c. deglutitur &c. Multi medicinæ imperiti credidere ſalivam eſſe humorem excrementitium, rejiciendum & hodiedum tales non adeo pauci reperiuntur. Ea opinio ſumme erronea & pernicioſa eſt. Non enim dedit natura ſalivam, ut perdatur, ſed ut ſtatim in prima digeſtionis officina ingeſtis miſceretur & quemdam animalis naturæ characterem his imprimeret. Et vel hoc neceſſitatem utilitatemque ſalivæ ſatis ſuperque commonſtrat, quod in omni animalium claſſe, in ipſis plane etiam inſectis, papilionibus, vermibus, teſtaceis, conſtans hic humor deprehendatur & eo ſemper copioſior, quo ſicciore ac duriore cibo animal veſcitur. Non omnibus tamen in os effunditur, ſed in alia corporis loca pro diverſa animalium ſtructura & indole. Ita ſerpentibus intra cavos dentes ex minimis glandulis ſaliva ſecernitur; avibus, cum non manducent, ſed integra grana deglutiant, in ingluviem defertur, ut hæc ibi loci hærentia humectet, maceret, tum demum facilius digerenda. Manifeſtus ergo naturæ finis eſt, quæ, ſi noxius aut inutilis humor ſaliva foret, non utique ad ejuſmodi loca corporis illum derivaſſet, in quibus ſemper alimento commiſcetur. Et docent ſatis mala illa, quæ nimiam ſalivæ

deperditionem ſequuntur, quanta ſit hujus liquoris utilitas. Nam etſi quidem innoxie exſpui poteſt, hoc tamen magna quantitate fieri non debet, nec poteſt, quin morbi ſequantur ſæpe ſatis difficiles. Inducitur enim ſic *anorexia*, id eſt appetitus abolitio, *dyſpepſia*, concoctio, digeſtio læſa difficilis, demum *atrophia*, emaciatio corporis ex defectu nutrimenti; ſiquidem rejecta omni ſaliva perditur una ex præcipuis illis cauſis, quæ famem & appetitum excitant, nec cibi ſufficienter humectati bene digeri poſſunt, hinc languet concoctio, pondus grave in ventriculo percipitur diu moleſtum, alvus quoque ſegnior eſt, naſcuntur obſtructiones & infarctus viſcerum abdominalium, lentior paratur & viſcidus chylus & ſanguis, qui per vaſa minima vix bene diſtribui poteſt, hinc etiam nutritioni ineptus eſt; unde demum corpus totum emaciatur & conſumitur. Talia exempla in praxi videbitis, maxime inter melancholicos; nam hi fere omnes ſputatores ſunt. Qui fumo tabaci abutuntur ultra modum, ii paſſim quoque extenuato & macro ſunt corpore, aut ex pinguibus macilenti evadunt. Et quicumque ex hac cauſa, nimia ſcilicet ſalivæ jactura, ægrotaverit, omnibus etiam adhibitis medicamentis curari non poteſt, niſi ſalivam retineat deglutiatque. Vidit Illuſtr. VAN SWIETEN hominem, qui continua tabaci fumigatione ita extenuatus jam erat, ut etiam vires cum mole corporis perdiderit. Inivere conſilium medici, nec ullis remediis inveteratum malum ceſſit; tandem quum fumo tabaci abſtinere non potuerit jam plus nimio adſuetus, ſuaſere, ut ſalivam omnem, licet fumo tabaci inquinatam, deglutiret; deglutiit ille, monitis ſalutaribus obtemperans & reſtitutus eſt. Hinc diſcimus ſalivam eſſe omnino humorem utiliſſimum & ad ſanitatem conſervandam ſumme neceſſarium; tum etiam intelligimus inde, nicotianam non tam per ſe, quam qui-

dem ob ſalivæ nimiam ex fumigatione jacturam corpus exſiccare. Obſervatum præterea eſt, homines illos, qui tabaci fumo abutuntur, non adeo frequenter eſurire, nec ut alii appetere, quod ipſum plurimam partem ex ſalivæ defectu pendet. Hoc modo omnino pro famis antidoto nicotiana haberi poteſt, & Indos Braſiliæ incolas eo ſcopo paſtillos ex hac herba & conchyliis conficere, quorum maſticatione fames diutius tolerari poſſit, refert MONARDUS *de aromat.* I. p. 300. Memoratu quoque digna hoc loco eſt RUYSCHII hiſtoria, qui novem annorum puellam ex nimia ſalivæ per eroſum labium genamque continuo ſtillantis jactura jam emaciatam, conſuto vulnere & coërcito ſalivæ profluvio, nec ulla alia medicatione priſtinæ ſanitati in integrum reſtitutam fuiſſe teſtatur; ut dubium eſſe non poſſit, quantum nimia hujus liquoris profuſio ſanitati detrimentum adferat.

Aqua oleo & ſale conſtat in ſaporem coactis. Dixi jam antea ingentem eſſe diverſitatem in eventibus tentaminum cum ſaliva inſtitutorum, quæ inde pendere videtur, quod vel vitioſam ſalivam ad experimenta adhibuerint auctores, vel debitis in experiundo cautelis uſi non ſint. Saliva autem ſani hominis, ore prius eluto, mane, ventriculo adhuc jejuno collecta, deſtillata vaſe clauſo, maximam largitur aquæ copiam, quæ $\frac{19}{20}$ totius ſalivalis liquoris æquat; ita ut 20. unciæ ſalivæ, dum deſtillantur per alembicum, 19. uncias aquæ præbeant; remanet tunc in cucurbita pars $\frac{1}{20}$ ſalivæ inſpiſſata & tophaceam quaſi materiem referens. Id reſiduum, ſi igni adaucto urgeatur, exhibet pauculum ſalis volatilis alcalini fœtidi & oleoſi & fæcem aliquam relinquit exiguam, ſalſam ac terream, ex qua ulterius combuſta alii minimam ſalis alcalini fixi & terreſtris materiæ quantitatem, alii nihil om-

nino ſalis alcali fixi obtinuerunt. Conſtat igitur ſaliva plurima aqua, oleo & ſale pauciſſimo, pauciſſima etiam terrea portione. Verum ſal ille alcalinus volatilis vi ignis productus eſt, & mediæ ammoniacalis naturæ erat in ſaliva non decompoſita, qualem ſalem ammoniacalem, peculiaris naturæ fere omnes noſtri humores habent, ſerum & lympha ſanguinis & potiſſimum urina; eum ſalem alibi deſcribam, ubi de urina agetur; nam ſalivæ parciſſima doſi ineſt, ut vix ſatis ſe manifeſtet. Ab illo terreo ſalivæ elemento naſcitur illa cruſta lapidea, quæ dentes obducit & quam inepte tartarum dentium vocant; nihil enim, niſi externam formam & duritiem cum tartaro commune habet, nec eſt ſalina ſubſtantia, ut tartarus, ſed vere lapidea, durior ipſo tartaro, & in aqua etiam fervidiſſima non ſolubilis, quod jam HELMONTIUS recte olim animadvertit. Potiſſimum dentes inciſores inferioris maxillæ tali cruſta lapidea obducuntur; ſed hos etiam perpetuo & multo magis, quam ſuperiores ſaliva alluit, ex ductu Warthoniano profluа. Ex eodem terreo elemento frequenter adeo generantur calculi in ductibus ſalivalibus, ac præcipue in Warthoniano, minus frequenter in Stenoniano, qui declivis in os deſinit. Ita obſtructi calculis ductus ſalivales intumeſcunt, impeditur ſalivæ in os effluxio, ipſæ glandulæ in ſua functione turbantur. Tales tumores chirurgi *ranulas* vocant, & curatur malum inciſione & exemptione calculi.

In ſaponem coactis. Salivam liquidum eſſe ſaponaceum jam ex principiis ejus cognitis deduci poteſt. Sapo enim generaliter definitur corpus ex oleo ſale & aqua compoſitum, ſpumeſcens, detergens, pinguia miſcibilia reddens aquoſis. Jam vero ſaliva conſtat aqua, pauco oleo & ſale inter ſe exactiſſime mixtis & unitis, ſaliva etiam pingues maculas ex veſtibus detergit & quodam-

modo oleoſa aquoſis miſcibilia reddit; e. g. ſi quis modicam butyri portiunculam ore diutius volvat & revolvat, videbit ſenſim omnem butyraceam pinguedinem diſſolvi & cum ſaliva miſceri. Hinc eo ſenſu ſaponaceæ indolis ſaliva dici poteſt. Verum ea vis ſaponacea longe magis in muco ſpectabilis eſt, ut alio loco ex profeſſo demonſtrabo, & ipſius ſalivæ ſaponacea vis, quæ certe exigua eſt reſpectu muci, non aliunde pendet, quam quod ſemper aliqua muci quantitas ſalivæ admixta ſit; quod quidem hactenus phyſiologis animadverſum non eſt.

§. LXVII.

Hoc ergo motu manducationis attenuatis cibis ſaliva expreſſa, accurateque permiſta, *facit primo ad inducendam ſimilitudinem corporis nutriendi.* Saliva enim eſt humor inquilinus noſtri corporis, a ſanguine ſecretus, denuo in eum revehendus, & licet plurimam partem aqua conſtet, jam tamen abhuc diverſiſſimæ & animalis naturæ eſt. Ea ergo ingeſtis in ore ſtatim adfuſa, per manducationem penitius his inſinuata, atque una cum iis deglutita, primum illis, ut ita dicam, animalitatis characterem imprimit, eaque ipſa in ſimilem naturam diſponit. Non ergo ſolum pro humectatione aut dilutione ciborum ſaliva data eſt, ſed major aliqua utilitas ſubeſt, ut nempe eadem cibum, quem aſſumimus, adhuc ab animali natura diverſum, in ſui ſimilitudinem diſponere & mutare incipiat. Hoc imprimis ad ſubigendos vegetabiles cibos neceſſarium erat, quoniam & horum multam partem aſſumimus. Hanc vero ſalivæ proprietatem, & hoc ejus officium eſſe, docent evidenter morbi, hujus nimiam excretionem ſubſequentes. Nam ſi pro humectatione aut dilutione ſolum requireretur ſaliva, & niſi majorem aliquam mutationem ingeſtis induceret,

poſſet utique impune & ſine noxa exſpui & hujus loco vel aqua, vel alio potu hauſto ejus jactura reſtitui. Atqui tamen id non ſine gravi nocumento fieri, ſupra demonſtratum eſt, & nihil juvat quiſcumque potus diluens, conſumitur corpus, depravatur nutritio, quia animalis ille humor, qui primam ingeſtis mutationem inducere, qui ea primum in naturam animalem diſponere deberet, deficit; aqua vero, vel alius quiſcumque potus diluere quidem ingeſta poteſt, at non poteſt illis eum, quem ſaliva habet, animalitatis characterem imprimere. Hinc vitiatur concoctio, chylus pravus conficitur; ab animali natura magis remotus, minus aptus ad nutritionem; & hinc etiam mala hæc curari non poſſunt, niſi unica hac conditione, ut retineatur ſaliva.

2. *Miſcelam oleoſi cum aquoſis.* Inter ea, quibus veſcimur, pinguia multa, ſæpe ſubacta, ſæpe vero non ſubacta aſſumimus. Ea pinguedo cum chylo vaſa lactea ſubintrat, infertur ſanguinis maſſæ, cum reliquis humoribus in circulum ducitur, & partim cellulofam membranam muſculis interſtratam, partim in oſſium cavitatem deponitur, partim recipitur in omentum, pro diverſarum partium diverſo uſu, de quo alias dicetur. Verum pinguia ejuſmodi per vaſa lactea aut meſeraica intrare & in ſanguinem fluere non poſſent, niſi prius exacte ſubacta, & humoribus noſtris æquabiliter permixta eſſent. Oleum enim prout fluere non poteſt per chartam bibulam aqueo humore madefactam, ita fluere non poſſet per vaſa lactea, quorum oſcula in cavum inteſtinorum patula perpetuo humore madent. Hinc præcipue neceſſaria erat ſaponacea noſtrorum humorum indoles, qua fit, ut oleoſa aquoſis miſceantur perfecte, & amicum inter ſe vinculum ineant, atque ambo unita jam per eadem vaſa fluant, quod alia ratione vix poſſibile fuiſſet. Salivam vero ſaponaceæ naturæ eſſe, jam ſupra

dictum eſt. Non tamen hæc miſcela oleoſi cum aquoſis ſoli debetur ſalivæ, ſed aliis etiam noſtris humoribus, qui in cavo ventriculi & inteſtinorum ingeſtis affunduntur, perinde ſaponacei & omnium maxime muco, ut alibi docebitur.

3. *Solutionem ſalini.* Notum eſt ex chemicis proprium ſalium menſtruum aquam eſſe, nec ullum eſſe ſalem, qui non ſolvatur aqua, etſi quædam facilius, quædam difficilius ſolvantur, quædam etiam non niſi in calida aut fervente aqua liqueſcant. Liquores ceteri omnes eo aptiores ſunt ſalibus ſolvendis, quo plus de aqua participant. Verum ſaliva plurimam partem aqua conſtat ex demonſtratis. Itaque etiam ob id ipſum aptiſſima eſt ſolvendis extricandiſque ciborum particulis ſalinis, ut ſub maſticatione ſimul ſapor cibi percipiatur.

4. *Fermentationem.* Hoc jam ex præcedentibus notum eſt; ubi ſimul pluribus allatis experimentis oſtendi, ſalivam non modo cum pane & vegetabilibus aliis recentibus in fermentationem abire, ſed etiam citius fermenteſcere maſſam talem & manifeſtius turgeſcere admixta ſaliva, quam ſi hujus loco aqua in experimentum adhibeatur; hinc dici non poſſe, quod ideo motum fermentationis tantummodo ſuſcitet in vegetantibus, quia multa aqua conſtat, qua illorum corporum tenacitas ſolvitur & ad fermentationem diſponitur. Videtur potius hic effectus peculiari indoli hujus liquidi tribuendus; multumque omnino ejus viſciditas & aëris, quam continet, copia ad motum hunc inteſtinum conferre poteſt, qualem neque viſciditatem, neque aëris copiam aqua habet. Hinc fit, ut, admixta vegetabili maſſæ ſaliva, fermentatio vividior & manifeſtior, quam cum aqua ſola, oriatur. Noviſtis enim ad fermentationem requiri, ut liquidum non nimis tenue ſit, ſed certum quemdam, non tamen nimium lentorem.

habeat; hinc nimis tenuis conſiſtentia perinde ac nimia ſpiſſitudo fermentationem remoratur. Saliva autem nec tenue nimis, nec juſto ſpiſſius liquidum eſt & ſimul aërem copioſum elaſticum ſibi intricatum habet; hinc aptiſſima eſt ad fermentationem in corporibus ſive ſuſcitandam, ſive etiam promovendam.

5. *Mutationem ſaporis odoriſque.* Id enim obſervatum eſt, quod, ſi aſſumptus maſticatuſque cibus diutius ore volvatur & revolvatur ſine deglutitione ſalivæ, tandem ſapor odorque cibi immutetur, blanditiem adquirat ſingularem, neque quidquam retineat diſtinctiſſimæ naturæ ſaporis illius, qui prius in eo cibo percipiebatur. Ita ſe res habet in iis eſculentis, quæ non valde prædominantem ſaporem aut odorem habent; contrarium fit in illis, quæ valde acria & aromatica ſunt, & quæ ne quidem viribus corporis noſtri ſubigi poſſunt, ut allium, aſa fœtida, gummi ferulacea &c. Hæc enim non exuuntur ſuo aromate, ut potius totum corpus inde inficiatur, & ſudor etiam, & urina, & ipſæ fæces ejuſmodi aſſumpta redoleant. Ceterum vero aliorum, quæ minus pertinacis indolis ſunt, ſaporem odoremque mutari, ſolum diutius ore ſi volvantur, certum eſt, & de liquoribus pariter confirmatum; nam & vinum diutius ore detentum vere vappidum fit. Nunc tantum quæſtio eſt, an hæc ſaporis odoriſque ingeſtorum mutatio ſalivæ tribui debeat. Etenim dum bolus maſticatus diutius ore volvitur, poteſt ſapidiſſima & maxime odora hujus materies venis bibulis linguæ, palati, labiorum, buccarum abſorberi, ut minus ſapida, minus odora jam remaneat ejus boli reſidua materies; & tum potius in venas bibulas hacce cauſa mutati ſaporis odoriſque refundi debet, quam in ſalivam. Verum ponamus id ipſum eſſe; annon ſaliva menſtruum illud eſt, quod ſapidum & odorum, ſalino-oleoſum princi-

pium ex ingeſtis extricat, extricato vehiculum præbet, idque venis bibulis applicat? Sed præterea obſervat jam ſupra laudatus Cl. MACKBRIDE, reapſe cibos cum ſaliva mixtos ſapore odoreque ſuo proprio exui, maxime ſi fermentationem ſubierint, tumque ſaporem blandum, ſubdulcem acquirere & odorem peculiarem fœnu græci æmulum ſpargere. Ex quibus patet, recte omnino ſalivæ tribui ſaporis odoriſque mutationem, quæ ingeſtis in corpore noſtro inducitur.

6. *Excitationem motus inteſtini.* Hoc ad prius dicta redit. Demonſtratum enim eſt, ſalivam excitare in vegetantibus fermentationem, eamque promovere. Sed in omni fermentatione adeſt motus inteſtinus, ex aëre præprimis extricato oriundus; imo in hoc motu inteſtino, quo corporum prior mixtio diſſolvitur & nova principiorum combinatio oritur, ipſa fermentationis natura conſiſtit. Hinc dum fermentationem excitat ſaliva, motum illum inteſtinum excitet neceſſe eſt, ſine quo nulla fermentatio haberi poteſt.

7. *Refectionem momentaneam.* Si homini perdite famelico, aut ex nimiis laboribus delaſſato panis vino intinctus porrigatur, momentanee reficitur; vinum quoque ſolummodo deguſtatum & ore detentum, perinde reficit; imo poteſt quis inebriari, vino ſæpius in os aſſumpto & aliquamdiu retento, licet illud non deglutiat, ſed exſpuat. Hujus rei rationem reddunt phyſiologi, quod ſubtiliſſima ſpirituoſa pars protinus venis bibulis in oris cavitatem hiantibus reſorbeatur, reſorpta in maſſam ſanguineam ducatur, ita deferatur ad cor illudque exſtimulet. Hanc etiam cardiacorum remediorum actionem eſſe. Verumtamen hac ſuper re quædam animadvertenda ſunt. Et primo quidem, quas in hoc negotio partes ſaliva habeat, non perſpicio. Illa enim momentanee reficientia medicamenta ſuapte natura penetrabiliſſima

biliſſima ſunt; & ipſa ſaliva volatiliora; ſunt paſſim quoque liquida & adeo tenuia, ut nulla extricatione egeant, ſed ſponte ſua in venas bibulas penetrent & expeditius quidem, quam umquam ſaliva penetrare in has poſſit. Ita naphtha vitrioli ſuaviſſimum reficiens eſt, at ſimul inter omnia cognita hactenus cardiaca fugaciſſimum; ita multa alia ſunt, quibus ſaliva ad refectionem momentaneam non tam vehiculum præbere poſſet, quam quidem impedimento eſſe, quo minus citius reſorbeantur. Itaque ſi etiam ponamus, refectionem eam momentaneam fieri per vaſa bibula, ſubtiliſſimam cardiaci medicamenti partem abſorbentia, tamen ſalivam in ea refectione nullas habere partes, manifeſtum eſt. Deinde vero & hoc animadverti debet, phyſiologis prætervifum, impoſſibile eſſe, ut refectio talis momentanea fiat per vaſa bibula. Namque in hiſce vaſculis lentiſſima circulatio eſt ob ipſorum canalium minutiem, ex his in majores venulas promoventur fluida, iterumque ex his in majores alias, ac demum in univerſalem humorum maſſam, ex ea demum ad cor. Lente ergo hæc, quamquam ſpirituoſa, quamquam fugacia, in maſſam penetrarent ſanguineam. Atqui tamen refectio ex his oriunda momentanea eſt. Ergo foret cauſa prior effectus; quod cum eſſe nequeat, etiam refectio illa momentanea per vaſa bibula fieri nequit. Hoc interea ſcire ſufficiat; alio loco ſententiam meam ſuper hoc phænomeno uberius exponam & cauſam ejus probabiliorem dicam.

8. *Applicationem ſapidi, quum ſit inſipida ipſa.* Hæc verior eſt ſalivæ utilitas. Namque ut ſapor alimentorum recte guſtu percipiatur, ante omnia requiritur, ut os & imprimis lingua, humida ſint; ſiquidem contrarium manifeſte obſervamus, dum lingua ſicca eſt; tunc enim ne ſapidiſſima quidem fercula diſtinctum in nobis ſa-

porem excitant. Neque id de guſtu ſolum, verum etiam de omni alio organo ſenſorio verum eſt. Nervus enim ſiccus aut non ſentit, aut certe minus ſentit, quam humectatus. Hæc ratio eſt, cur ſenſiliſſimi ſint infantes, utpote humidioris temperiei, ſenes a contrario, quibus exſucca ſunt corpora, jam prope ad omnes ſtimulos inſenſiles vivant. Quæ cum ita ſint, dubitari non poteſt, quin multum ad ſaporis alimentorum perceptionem ſaliva conferat, ſiquidem os & linguam conſtanter humectat, ita nervos guſtui famulantes ad percipiendum ſapidum objectum aptos reddit & conſervat. Verum enim vero hoc totum eſt. Nervi enim guſtus in papillas diſtributi in ſuperficie linguæ ſedent, epithelio contecti, membrana ſatis denſa & craſſa. Requiritur ergo etiam, ut ſapida ciborum ſubſtantia ſub ipſum epithelium linguæ penetret, & papillas nerveas ibidem adficiat. Hoc ipſum denuo ſaliva præſtat. Hæc enim inter manducationem cibis intime permiſta, omne ſapidum ſalinum ſolvit, extrahit & per poros epithelii penetrans, id ipſum, quod ſolutum tenet, papillis guſtatoriis applicat. Hinc jam ſatis intelligitur textus.

§. LXVIII.

Ideoque ex puriſſimo humore arterioſo, mirabili artificio, tali loco elaborata, effuſa & admiſta cibo, male rejicitur. Hæc concluſio ex prædictis ſponte fluit. Cum enim multiplex adeo ſalivæ in corpore humano utilitas ſit, quemadmodum demonſtratum fuit; cum præterea ex ejus jactura morbi ſequantur, non aliter, quam retenta ſaliva, curabiles, clarum eſt, naturæ intentionem non fuiſſe ut rejiciatur, aut excernatur de corpore.

Sed deglutita, muneribus ſuis functa, novo circuitu emendata, reſurgit melior. Nimirum ſaliva

perpetuo in os effluit, magna ſatis quantitate; quæ minimum, etiam non computato manducationis & loquelæ tempore, 12. uncias ſpatio 24. horarum æquet. Eademque non ſolum ſomni tempore, ſed etiam alio quocumque retinetur & deglutitur a moratioribus hominibus, qui rebus ſuis proſpiciunt & ſanitatem curant. Neceſſe ergo eſt, tantam ſalivæ copiam deglutitam, vel denuo reſorberi per venas bibulas, in cavum ventriculi & inteſtinorum hiantes, inque ſanguinis maſſam revehi, aut excerni per alvum; ſecus enim accumulata majori copia ventriculum & inteſtina inundaret. Atqui per alvum in ſtatu naturali numquam excernitur; fœces enim ſani hominis paſſim compactæ duræ & exſuccæ ſunt, liquidæ futuræ, ſi ſaliva una cum iiſdem eliminaretur. Ac proinde ſalivam cum cibis deglutitam, denuo in ventriculo & inteſtinis reſorberi, neceſſe eſt. Reſorpta vero & in maſſam ſanguineam denuo illata, cum eadem in circulum ducitur, iterumque ſalivalibus glandulis applicata, fabrica harum denuo a ſanguine ſecernitur, jam melior & magis inquilina, magis animalis naturæ particeps. Id enim generatim ſcire convenit, humores noſtros, dum ſæpius in circulum feruntur, hoc ipſo per vaſa motu emendari, ſubigi, ad ſecretiones, nutritionemque aptiores reddi & magis magiſque in naturam animalem verti. Id docet chylus, qui multas adhuc ingeſtorum dotes retinet, multum adhuc de natura cibi vegetabilis aſſumpti participat, multum adhuc ab humoribus noſtris diverſus eſt. Docet id ipſum lac, jam chylo perfectius, non tamen penitus adhuc animalis naturæ, ſed inter hanc & vegetabilem quaſi mediæ. Idem tamen ille chylus, idem hoc lacteum fluidum, ſola frequentiore per vaſa circulatione ita ſubiguntur, ita mutantur ambo, ut priſtinas ſuas qualitates penitus exuant, & naturam penitus animalem aſſumant. Eadem igitur ratione ſalivam

adhuc recentem deglutitam, ac denuo reſorptam & in circulum ductam, novo per vaſa circuitu emendari, ſuiſque organis denuo applicatam, jam meliorem ſecerni, perquam veroſimile eſt. Unde etiam intelligimus ſalivam frequentius ſecretam recenti ſemper præferendam eſſe, eamque, utpote magis animalem, longe efficacius ciborum peregrinam indolem infringere, horumque digeſtionem promovere. Atque hinc ſcitur etiam, valdopere ineptire illos, qui ſalivæ exſcreatæ jacturam liquidis diluentibus reſarciri poſſe exiſtimant. Nam etſi quidem hoc negari non poteſt, copioſo liquido diluente aſſumpto, ſalivæ ſecretionem augeri & reſtitui, tamen recens parata iſta ſaliva talis haudquaquam eſt, non adeo perfecta, non adeo animalis naturæ, qualis illa fuerat ſcreatu rejecta, jam frequentiores circulationes paſſa. Hoc tamen etiam memori mente tenendum, in ipſa circulatione humorum mediocritatem optimam eſſe, ſeu ſtatum aliquem medium inter nimis paucos & nimis repetitos circuitus eſſe, in quo humorum noſtrorum perfectio maxime conſiſtat. Nam ut minus frequentes circulationes paſſus humor aliquis minus perfectus, minus ſubactus, minus animalis eſt, ita a contrario per nimis frequentes circulationes idem humor ex blanda ſua indole degenerat, corrumpitur, acer fit, & ad putredinem magis magiſque diſponitur; prout jam ſupra monui, dum rationem dixi, cur ſaliva poſt diuturna jejunia tantam acquirat acrimoniam, ut etiam os erodat, puſtulas excitet, dentes vacillare faciat &c. quæ acrimonia ex ſola nimis frequenti circulatione oritur.

Nec morbi, remedia, aut criſes aliud hic indicant. Poſſent nihilominus alicui dubia quædam oriri, annon tamen ſaliva excrementitius humor ſit, cum videamus eam in morbis quibuſdam mag-

na copia excerni utiliter & per ejus excretionem morbos curari; cum videamus pariter, eam nonnumquam per remedia utiliter prolici & excerni; cum denique videamus, ipſam ſubinde naturam hanc excernere & ejus excretionem eſſe ſalutarem. Dicam igitur objectiones, quæ inde formari poſſunt, eaſque reſolvam.

Morbi. Nota eſt methodus curandi luem veneream per ſalivationem. Exhibetur ægris interne mercurius dulcis ad aliquot grana cum pulvere abſorbente, & ita continuatur per dies aliquot; vel vivus mercurius externe corpori inungitur pinguedine aliqua ſubactus. Dum hoc per plures dies continuatur, tum incipiunt glandulæ ſalivales mole augeri, tumeſcere, oritur ſputatio frequens, lingua tumet, rubet, gingivæ pruriunt, dolent, dentes vacillare & ſuis ex alveolis aſſurgere incipiunt. Hæc ſunt imminentis ſalivationis ſigna, quibus apparentibus mercurii uſus mox tollitur. Sequitur deinde in aliis citius, in aliis ſerius continuum ſalivæ profluvium, quod per ſeptimanas aliquot ſuſtinetur & producitur pro ratione morbi, vel ægri circumſtantiis. Poſtquam omne virus venereum domitum & e corpore per mercurium expulſum videtur, ſiſtitur paulatim illa ſalivatio, corpus emaciatum victu bono & eupepto reficitur, donec æger vires priſtinas recuperet, malo venereo jam liber. Verum ſi ſalivæ excretio curat morbum venereum adeo deteſtabilem, annon merito ſaliva humor dicetur excrementitius? Annon clarum eſt, ejus excretionem non modo innoxiam, ſed & utilem eſſe? Talis objectio inanis eſt, & omni fundamento caret. Nam *primo* ſciendum eſt, ſalivam illam ſalivantium hominum non eſſe ſalivam naturalem, ſed eſſe lympham fœtidam, liquamen putridum eſſe, cui miaſma venereum, una cum mercurio inhæret, & quod canes enecuiſſe viſum eſt. Mercurius vi ſpecifica

venenum illud venereum domat, ſimul vero humores noſtros fundit, colliquat & in fœtidum liquamen vertit, quod nunc per vias ſalivales effunditur & minime vera ſaliva eſt. *Secundo*, non ideo curatur malum venereum, quia ſaliva excernitur; nam ſi etiam quis venereus omnem ſuam ſalivam exſpuat, non ideo minimum quid morbus emendabitur. Sed quod curentur, ratio eſt non in ſalivæ profluvio, ſed in mercurio, qui ſpecifica vi miaſma venereum domat & illud de corpore expellit. Nec refert, ut per ſalivalia organa expellatur miaſma; perinde eſt, ſi per alias vias de corpore eliminetur; hinc neque neceſſaria eſt ſalivatio ad curandam luem veneream, imo methodus eſt omnium maxime incommoda & minime proficua omnium; ſiquidem etiam alio modo præparatus mercurius & nullam ſalivationem ciens, perinde feliciter luem veneream curat. Quare autem exbibito mercurio dulci, vel externe inuncto, miaſma venereum per vias ſalivales potiſſimum excutiatur, ratio partim in ipſo miaſmate eſt, quod hæc organa & muci officinas præcipue occupat, partim in mercurio latet, qui cum ſaliva & muco oris ac faucium majorem, quam cum aliis omnibus noſtri corporis liquidis, affinitatem habet, quam poſteriorem rationem nemini adhuc medicorum comprobatam, veriſſimam, aut ſaltem omnium probabiliſſimam eſſe, experimenta me docuerunt; quæ hac ſuper re inſtitui cum amico meo JOSEPHO JACOBO PLENCK. chirurgo Vindobonenſi expertiſſimo, cujus hac de materie libellus legi poteſt. JOS. JAC. PLENCK *Nova & facilis methodus mercurium ægris venerea labe infectis exhibendi* 1766.

Remedia. Etiam ex his formari objectio poteſt. Dantur nempe talia remedia, quæ ſtimulo ſuo acri ſalivam magna copia proliciunt, ſi maſticen-

tur; cujuſmodi ſunt aromata fervida, caryophylli, radices ari, galangæ, imperatoriæ, pyrethri &c. fumus tabaci ore hauſtus, antiſcorbutica acria, lepidium, cochlearia, naſturtium &c. Hæc ſæpenumero utiliter exhibentur forma collutorii, aut maſticatorii, in defluxionibus aquoſis, catarrhoſis, partes oris afficientibus, in odontalgia ſeroſa &c. & ab his levamen percipiunt ægri; dum magna copia ſalivæ prolicitur exſpuiturque. Verum iis in caſibus non adeo ſaliva prolicitur, quam quidem abundans, lenta, inutilis lympha, quæ has partes occupat, earumque functiones lædit & perinde dato purgante phlegmagogo, quod ſuperabundantem in corpore lympham per alvum expellit, perinde inquam levantur ægri, imo magis adhuc, quam ab ejuſmodi maſticatoriis aut collutoriis acribus. Ergo hæc objectio contra ſalivæ utilitatem nihil poteſt evincere. Deinde ſi ideo ſaliva excrementitius humor dicendus eſſet, quia remedia dantur hanc prolicientia, etiam ſerum ſanguinis excrementitium dicendum eſſet, quia applicatis ad cutim veſicantibus foras prolicitur ſeroſus humor; etiam ſanguis excrementitius dici deberet, quia talia quoque dantur medicamenta, quæ ſanguinis profluvium per uteri imprimis ac inteſtini recti vaſa excitant. Quod certe procul a vera ratione remotum & abſonum eſt.

Criſes. Hoc nomine appellamus ſubitam illam, quæ in acutis morbis tantummodo contingit, morbi mutationem, dum prægreſſis in toto corpore ægri perturbationibus, abſque cauſa externa oriundis, natura victrix & viribus morbi ſuperior, materiam morbificam movere incipit, eamque paulo poſtea per certa corporis loca excernit, ſubſequente vel integra ſanitate, vel morbi levamine tantum, prout perfecta vel imperfecta criſis fuerit. Et talis evacuatio, ſeu excretio,

critica medicis vocatur. Variat autem loco ejuſmodi excretio, variat materie, variat tempore, pro ratione ipſius morbi. Jam vero in variolis confluentibus obſervatur critica talis & ſalutaris evacuatio per vias ſalivales, in adultis potiſſimum; in infantibus frequentius diarrhœa adeſt, ſubinde tamen etiam ſalivatio. Et hæ evacuationes ſubinde jam ab initio morbi adſunt, imo diarrhœa etiam in diſcretis variolis. Solet autem perſæpe die morbi undecimo ceſſare ſalivatio illa ſalutaris & tunc in periculo ſummo æger verſatur, niſi aut denuo reſuſcitetur ſalivatio, aut hujus loco manuum pedumve tumor ſuperveniat. Hinc poſſet quis ita inferre: ſalivæ excretio in variolis confluentibus admodum ſalutaris eſt, ejuſdem ſuppreſſio ſummum ægro periculum & mortem ipſam adfert, ergo excrementitius liquor eſt. Verum qui ſtatum morbi hujus recte noverit, numquam ita perverſe ratiocinabitur. Etenim in variolis confluentibus tota externa corporis ſuperficies cruſta denſa, inperſpirabili obſidetur; hinc retinetur perſpiratio inſenſibilis, quæ tamen excerni debet, & quæ ex calculo SANCTORII ⅝ aliarum excretionum æquat, adeoque major eſt alvi & urinæ excretionibus ſimul ſumptis. Ex retenta hac in corpore perſpirabili materie oritur inutilis lymphæ accumulatio, oritur colluvies humoris aquoſi & acris, quæ magis inde adhuc augetur, quod ipſum malignum confluentium variolarum virus humores etiam reliquos diſſolvat & putridum in liquamen vertat. Si jam hæc materies in corpore retineatur, mortis periculum inſtat & ſæpe etiam mors ipſa ſequitur. Hinc natura eam inutilem & acrem lympham, cum per ſuperficiem cutis evacuare non poſſit, per alia loca corporis & maxime per ſalivales glandulas excernit in ſalutem ægri. Intelligitur ergo, hunc liquorem ſalivam puram non eſſe, ſed corruptam lympham, partim ex retenta perſpirabili materia,

partim ex humoribus vi morbi diſſolutis natam; atque adeo inde argumentum formari non poſſe, quod contra ſalivæ utilitatem quidquam evincat. Accedit quod perinde ſit, ſive ea lympha per ſalivæ vias, ſive per alvum evacuetur & diarrhœa diutius protracta ceſſantem ſalivationem utiliter ſuppleat; nec manuum pedumve tumor moleſtus & periculoſus ſemper exſpectandus ſit, modo lenioribus eccoproticis alvus ducatur, quod contra SYDENHAMUM demonſtravere viri clariſſimi Angli, FREIND & SIMSON. Ergo neque criſes per ſalivales vias factæ ſalivam excrementitium humorem eſſe probant. Profecto etiam ſincerus ſanguis excrementitius humor dici ex eadem ratione deberet, quoniam & ille quandoque critice evacuatur in morbis quibuſdam.

§. LXIX.

Abſolvimus nunc ea, quæ de ſaliva dicenda erant. Verum præter ſalivam & mucum oris, ſub manducatione cibis etiam immiſcetur atque inviſcatur aër; unde nunc hujus quoque utilitas expendenda eſt. Plurimum ille ad digeſtionis negotium confert. Etenim cibis maſticatis copia ſatis magna inviſcatur, dum cum his ad ventriculum defertur, in loco hoc calidiore expanditur, expanſus repagula, quibus coërcetur, rumpit, nexum particularum, quibus intercluſus hæret, ſolvit, eas jam ſaliva emollitas diſcerpit, attenuat, motum inteſtinum in tota maſſa ſuſcitat, continuat, ipſe demum ſeſe extricat & per ſuperiora vel per inferiora erumpere conatur, ructus & flatus producens. Et iſta quidem perfecte conſpirant cum phyſicis & chemicis experimentis. Prioribus enim evictum eſt, aërem frigore aut mechanica compreſſione in minimam molem redigi poſſe, eumdem vero contraria ratione immaniter expandi calore & eo majus volumen adquirere, quo majori urgetur caloris

gradu. Ergo hærens in ventriculo, cujus calor 90. aliquot gradus thermometri Fahrenheitiani æquat, eo calore expandetur, & cum cibis intricatus permixtuſque ſit, majus aſſumens volumen aër omnino in ipſas ciborum particulas coërcentes aget, has dimovebit, ſejunget, movebit, agitabit, viam quærens, qua effugiat; nec tamen adeo libere effugere poteſt, cum muco ſatis lento ac viſcido retineatur; ergo hoc magis aget in maſſam ciborum, cui intricatus eſt, eoque magis hanc agitabit, attenuabit. Atque adeo aër non immerito conſiderari poteſt tamquam piſtillum cibos intime dividens, attenuans, diſcerpens, non adeo vi ponderis ſui, quod exiguum eſt, quam quidem elaſticitate. Verum præter hunc aërem cibis immixtum & inviſcatum etiam conſiderari debet ille, qui inter ipſas ſolidas ac cohærentes ciborum particulas interceptus hæret & qui principium conſtitutivum corporum eſt. Notum enim eſt ex BOYLEI & HALESII experimentis, aërem copioſum ineſſe corporibus vegetabilibus & animalibus, qui inter ipſa horum elementa latet, intime abſconditus, non elaſticus, ſed ſolutus quaſi & fixatus, nec ullo ſigno ſe prodens, niſi quædam acceſſerint cauſæ, quæ illum in motum deducant, cujuſmodi ſunt calor ebullientis aquæ, congelatio, atmoſphæræ incumbentis ablatio, ſolutio corporum, putrefactio, fermentatio. Unica harum cauſarum præſente, quietus ille & fixatus in corporibus aër vim ſuam elaſticam denuo recuperat & expanſus rumpit repagula corporum, horum elementa mutuo nexu ſolvit, diſcerpit. Exemplum evidens habemus in fermentatione ac putrefactione, quibus corporum nexus plenarie ſolvitur, calore potiſſimum & aëris illius ſeſe extricantis actione. Verum alimenta, quæ aſſumimus, ejus naturæ ſunt, ut vel fermenteſcere, vel putreſcere incipiant in loco calido humidoque, qualis ventri-

culus eſt. Ergo etiam ille aër, qui cibis ineſt ſolutus ac fixatus, motu inteſtino tali ſuſcitato extricatur, quod fieri nequit, quin particulæ ciborum a mutuo ſuo nexu ſolvantur & fatiſcant.

DEGLUTITIO.

§. LXX.

Difficillimum certe explicatu deglutitionis negotium eſt, non ideo ſolum, quia plurimæ, eæque intricatiſſimæ potentiæ ad id concurrunt, ſed multo magis ideo, quia omnes illæ adeo multiplices potentiæ, adeo intricatæ, ſimul & eodem fere tempore agunt; ita ut notabilis differentia ratione temporis potius mente concipi debeat, quam ſenſibus obſervari poſſit. Verumtamen ut bona formetur difficillimi negotii idea, in quatuor illud diſtincta ſtadia dividemus. Primum deglutitionis ſtadium illud nobis eſt, quo cibi, ſupra dorſum linguæ hærentes, ſucceſſivo ejuſdem motu verſus fauces promoventur. Secundum ſtadium illud eſt, quo fauces ampliantur & viæ laterales, rima nempe glottidis & foramina narium poſteriora, clauduntur. Tertium ſtadium eſt, dum hærens in iſthmo faucium bolus per hunc tranſprimitur in dilatatum pharyngem. Quartum denique ſtadium & ultimum eſt, dum conſtringente ſeſe pharynge bolus ex hoc in œſophagum & hujus quoque actione continuata in ventriculum promovetur.

Ante omnia vero, ut deglutitio peragi poſſit, neceſſe eſt, ut cibi hæreant in cavo ſupralinguali, dorſo linguæ impoſiti, cujus rei evidens ratio eſt, quia primum deglutitionis ſtadium peragitur ope linguæ ad palatum fornicatum apice ſuo primum, dein ſucceſſive etiam dorſo ſuo appreſſa, qua appreſſione cibi verſus fauces rece-

dere coguntur, cum nulla alia iiſdem via pateat, neque quidquam verſus poſteriora obſtet. Præter hoc etiam requiritur, ut, cibis dorſo linguæ jam impoſitis, maxillæ ad ſe mutuo adducantur & os firmiter clauſum ſit; nam ore aperto aut omnino non, aut certe difficillime deglutitio peragi poteſt. Et hujus rei iterum evidens ratio dari poteſt, quia nimirum diductis a ſe invicem maxillis, ore patulo, lingua vix, niſi apice ſuo reflexo, non vero tota ſuperiore ſuperficie palatum fornicatum attingere poteſt; non poteſt ergo cavum ſupralinguale abolere, atque adeo nec bolum ex eo verſus fauces elidere, quum ſemper ſic notabile inter palatum fornicatum & dorſum linguæ ſpatium intercipiatur, in quo bolus hærebit tamdiu, donec linguæ dorſum ad palatum accedat, ſeque huic perfecte accommodet, quod non niſi ore clauſo fieri poteſt. His ergo poſitis primum agere debent omnes illæ potentiæ, quæ maxillas claudunt, quæ cavum extralinguale & infralinguale delent, aut cibum in hæc cava delapſum ex iis ſupra linguæ dorſum revolvunt. Proinde muſculi temporales, maſſeteres, pterygoidei externi & interni ſimul agentes maxillas ad ſe mutuo adductas firmiter retinent, os clauſum ſervant; buccinator muſculus & orbicularis labiorum, eorumdem levatores, depreſſores, communes ac proprii, zygomatici, labia & buccas arcte dentium vallo & gingivis apprimunt, cavum extralinguale delent, lingua ipſa explanata in dorſum ſuum cibos maſticatos recipit & cavum, quod infra illam eſt, mole ſua explet; eadem contracta & anguſtior apice ſuo omnes oris receſſus everrit, eadem admota dentibus elicit atque exſugit, quidquid cibi in horum interſtitiis aut in cavitate buccarum deliteſcit, atque id omne in dorſum ſuum convolvit. Hoc facto, bolo jam ſupra linguam hærente, abolitis cavis lateralibus, primum apex linguæ ita elevatur, ut

dentes inciſorios ſuperiores & palatum fornicatum attingat; elevatur poſtea & reliquum linguæ corpus per muſculos ſtyloglofſos & hærentem ſupra dorſum ſuum cibi molem arctius ad palati fornicem urget. Hinc bolo illud accidere debet, quod omni corpori inter duo plana prementia intercepto, nimirum ut illuc ſe ſubducat, ubi minor eidem reſiſtentia obvertitur. Verum ab anteriore parte oris multæ ſunt reſiſtentiæ & tales, quæ ſuperari clauſo ore non poſſint; a poſteriore parte propemodum nullæ ſunt. Igitur lingua ad palatum ſenſim appreſſa, cum ad anteriora effugere bolus non poſſit, verſus poſtica oris fauciumque cavitatem ſubducere ſe debet. Reſiſtentias autem magnas eſſe ab anteriore parte oris, nullas, aut fere nullas a poſteriori, ſequens conſideratio docebit: *primo* enim lingua non ſtatim tota ſua ſuperficie ſe palato fornicato applicat, ſed ante omnia apice ſuo elevato dentes inciſores ſuperioris maxillæ & palati anteriorem parietem premit; ergo jam ipſe apex linguæ elevatus bolo reſiſtit, ne ad anteriora elabi poſſit. *Secundo* palatum fornicatum in anteriori ſui parte & anguſtius eſt & profundius fornice ſuo deſcendit; parte vero poſtica & magis lateſcit & aſcendit altius, ut proinde ſpatium inter hoc & linguam intermedium anterius modicum, poſtrorſum ſeſe ſubducenti bolo majus & magis opportunum ſit. *Tertio* membrana palatum fornicatum inveſtiens anterius, qua dentes inciſores fere attingit, prominentem quemdam & manifeſtum aggerem format, ſulcis magnis inciſum, ſimul profundis & verſus poſtica oris decurrentibus. Hoc eminens vallum, hæ rugæ membranæ palatinæ non parum obſiſtunt bolo ad anteriora elapſuro; & ſulci illi potius verſus fauces eumdem determinant. *Quarto* radix linguæ ſeu poſterior hujus pars faucibus obverſa, ſemper apice antrorſum aſcendente, humilior ac magis depreſſa eſt; unde bolus hac ratione hæ-

ret reapſe ſuper plano inclinato, ex quo verſus fauces declivis via eſt, hinc multo minor ibidem reſiſtentia. *Quintò* denique *genioglossi* muſculi, qui linguam antrorſum trahunt, eamque alias diductis maxillis extra os & labia exporrigunt, nunc clauſis arcte maxillis eamdem trahentes ad anteriora, cum extra os illam protrahere non poſſint, hoc tamen efficiunt, ut apex linguæ firmiter ad palati anteriorem fornicem adprimatur, ſicque bolo ſupra dorſum linguæ hærenti effugium ad anteriora præcludat. Verum muſculi *genioglossi* non toti in linguam inſeruntur; etiam notabilis fibrarum faſciculus ab his ad os hyoides abit, cujus graniformibus corpuſculis ſeſe inſerit; ergo ſimul & os hyoides antrorſum ducere agens hic muſculus poteſt, atque ita non ſolum bolum ab anteriore parte urgere & elidere, verum etiam eodem tempore, os hyoides eique nexam linguæ radicem ad anteriora trahendo, cavum faucium ampliare, ut major ſit boli in eo locandi commoditas. Sed & efficacius adhuc id præſtant muſculi *geniohyoidei*, qui interius a mento juxta ſymphyſim inferioris maxillæ ſupra biventrium inſertionem exorti, recta eunt retrorſum & latiores ſine ſuo mediam oſſis hyoidis baſim ad ejus cornua uſque prehendunt. Hi ergo eodem agentes tempore, dum os hyoides & ei nexam linguæ radicem antrorſum trahunt, ſimul diſtantiam, quæ inter linguæ radicem & pharyngem intercedit, augent; ſic cavum faucium ampliant. His itaque tali, quemadmodum diximus, ratione conſtitutis, evidenter patet, bolo ſupra dorſum linguæ locato, ad anteriora præcluſum eſſe omne effugium & contra viam verſus poſteriora pronam & patentem eſſe; hinc accedente preſſione, bolum cibi, ſaliva ac muco oris lubricum, vi præli agentis, verſus faucium cavitatem, ubi minor ei reſiſtentia offertur, ſubducere ſe debere.

Videndum nunc porro eſt, per quas potentias lingua ad palatum fornicatum adprimatur ſic, ut cavum ſupralinguale ex integro deleat & bolum verſus fauces elidat. In hoc enim primum deglutitionis ſtadium verſatur.

Præter jam dictos *genioglossos*, qui ore clauſo apicem linguæ ſolum ad palati fornicem apprimunt, alii notandi ſunt muſculi, qui totum linguæ corpus elevant & ad palatum perfecte accommodant. Hoc imprimis præſtant *mylohyoidei* & *ſtyloglossi*. In textu quidem citantur *myloglossi*; ſed jam in manducationis negotio dixi, *myloglossum* non eſſe peculiarem muſculum, ſed portionem ſolummodo exiguam *mylopharyngei*, qui aliquas ad linguam fibras emittit. *Mylohyoideus* autem tendineo & lato principio exoritur ab interiore latere maxillæ inferioris a mento ad ultimum uſque dentem molarem, in dextro & ſiniſtro latere. Ab hac tota longitudine eductus muſculus, moxque carneus, fibras ſuas verſus comparem alterius lateris mylohyoideum ſpargit, quæ in anteriore parte fere recta concurrunt, in poſteriore aliquantulum magis inclinantur retrorſum & omnium poſtremæ fibræ, cum biventre valide intertextæ, inſeruntur in baſim oſſis hyoidis. Maxima ergo pars hujus muſculi cum ſuo ſodale connectitur, exigua ſolum portio ad os hyoides pertingit. Hinc agentes ambo hi muſculi poſſunt quidem ultimis ſuis fibris os hyoides parumper antrorſum ducere, ſed potiſſima tamen eorum actio hæc videtur, ut linguam ſuperincumbentem, a cujus etiam preſſione deorſum incurvantur, non ſuſtentent modo, ſed etiam recta ſurſum urgeant & tota ſui longitudine ad palatum fornicatum applicent.

Juvantur autem hac in actione a *ſtyloglossis*, quos jam alibi deſcripſimus & qui a proceſſu

ſtyliformi exorti in radicem ac partem lateralem linguæ ſic inſeruntur, ut etiam ad apicem linguæ uſque fibras ſuas ſpargant. Verum proceſſus ſtyloideus & altior eſt lingua & poſterior; contrahentes ergo ſeſe hi muſculi linguam fere totam, maximeque hujus radicem elevant, eamque ſimul retrorſum trahunt. Et hæc illorum actio eſt, dum ſolitarie operantur. Verum in hoc ſtadio non agunt ſoli ſtylohyoidei, ſed conjuncta opera cum mylohyoideis & genioglоſſis conſpirant. Cum autem mylohyoidei linguam recte ſurſum urgeant, ſtylogloſſi eamdem & ſurſum manifeſte & aliquantulum poſtrorſum trahant, geniogloſſi autem vi majore antrorſum eam ducere conentur, clarum eſt, linguam non poſſe eodem tempore omnibus his potentiis ſimul obedire, præſertim cum ſtylogloſſi ſibi & geniogloſſi adverſentur; hinc lingua in directione media, quæ diagonalem refert, ſurſum ac nonnihil antrorſum contra palatum fornicatum movebitur. Sic vero bolus intra palati fornicem & linguæ dorſum interceptus eliditur; & cum in anteriora ob rationes dictas ſubducere ſe non poſſit, verſus cavum faucium protruditur. Quod dum fit, dumque bolus jam poſtrorſum volvitur, tum ſimul agere incipiunt linguales muſculi, cum baſiogloſſis, chondrogloſſis & ceratogloſſis, quorum unita actione lingua ipſa accurtatur, ac retrorſum ducitur, ſicque bolum jam cedentem proxime ſequitur & urget, donec ante ipſum iſthmum faucium hæreat. Atque ita primum deglutitionis ſtadium abſolvitur.

Sequitur nunc *ſecundum* deglutitionis ſtadium, ubi bolus ante iſthmum faucium hæret, fauces ad eum recipiendum dilatantur & viæ laterales, in quas bolus elabi poſſet, clauduntur. Hoc ut bene percipiatur, cognitæ primum eſſe debent illæ partes, quæ cavum faucium conſtituunt, quas ea propter jam deſcribam.

Fauces

Fauces vocamus amplam illam caveam, quæ retro linguam & velum palatinum pendulum ſita eſt & quæ anterius hoc velo, ſuperius & poſterius pharynge, lateraliter & pharynge & veli penduli arcubus & tonſillis, inferius ſuprema laryngis ſuperficie terminatur & circumſcribitur. Notum eſt ex oſteologia, palatum fornicatum fieri ex concurrentibus duabus laminis maxillæ ſuperioris, ad quas poſterius ſimili ratione oſſa palati accedunt & longitudinem palati fornicati augent. Supra palatum fornicatum jam cavum narium eſt, intermedio vomere in duas partes diviſum; hoc non ſolum anterius patet foraminibus duobus in extrema nare patulis & ſepimento cartilagineo diſcretis, ſed etiam a poſteriore parte retro palati oſſa patet in cavum faucium foraminibus duobus, quæ in calvaria ſicca ingentis amplitudinis ſunt, minus tamen ampla in homine, aut in cadavere, ubi membranæ inveſtientes parteſque molles nondum fuerint ablatæ. Per ea foramina communicatio habetur inter narium & faucium cava; per ea fit, ut etiam ore exactiſſime clauſo reſpirare poſſimus, cum ſic aër nares ingreſſus per harum foramina in cavum faucium delatus, inde mox in laryngem ac pulmonem deſcendere poſſit; per ea ipſa foramina fluctuantem in antris narium mucum deorſum in faucium caveam revocare poſſumus, ac dein per os exſcreare. Verum hac communicatione poſita facile patet, bolum in cavo faucium hærentem, dum ibidem per muſculares potentias urgetur, ut in pharyngem deſcendat, facile in illa poſteriora narium foramina ſubterfugere poſſe & aliquam cibi maſticati portionem per nares ad anteriora regurgitare. Id etiam reapſe contingere obſervatur, dum quis inter deglutiendum vehementius ridet aut ſternutat. Tunc enim aër fortiter ex pulmonibus per laryngem excuſſus, dum bolum in faucibus hærentem offendit, eum disjicit & partem ejus ſe-

cum per os, partem per nares aufert, ut fœdo ſpectaculo cibi extrorſum regurgitent. Idem vero etiam in omni deglutitione naturali, dum bolus nixu muſculorum eliditur, certo certius contingeret, niſi natura talem ibidem machinam poſuiſſet, quæ per ſuas potentias adducta tempore deglutitionis omnem aditum in nares bolo præcluderet. Ea machina eſt *velum pendulum palatinum*, aliis etiam *palatum molle* dictum. Hoc velum oritur ex ultimo margine palati oſſei & lateraliter etiam a vicinis proceſſibus pterygoideis oſſis multiformis, fitque ex concurſu membranæ oris & narium Schneiderianæ. Nimirum jam dixi mox retro ac ſupra oſſa palati patere duo narium foramina poſteriora. Totum vero cavum narium inveſtitur membrana peculiari, rubicunda, pulpoſa, mucum copioſum ſecernente, quæ ab auctore, qui eam ampliſſime deſcripſit, *Schneideriana* appellatur. Jam vero hæc membrana, poſtquam omnes narium ſinus inveſtiit, per poſteriora harum foramina ad ultimum oſſium palati limbum ex naribus verſus fauces educitur & continuatione quadam prolongatur. Simul vero membrana oris palatum fornicatum inveſtiens eadem ratione poſtrorſum verſus fauces tendit, atque ubi ad ultimum limbum oſſium palati pervenit, occurrit ibidem membranæ narium Schneiderianæ, ex foraminibus narium productæ & ad eorumdem oſſium palati limbum ſuperiorem firmatæ & adhærenti. Ibi ergo duæ illæ membranæ ſeſe offendentes conjunguntur in unam, ex duabus laminis compoſitam & craſſiorem, quæ ulterius deorſum producta, format eam quaſi cortinam, quæ velum pendulum palatinum anatomicis appellatur. Eſt autem mira hujus veli fabrica; ſic enim factum eſt, ut & ſurſum trahi poſſit per ſuas potentias muſculares & dictis foraminibus ſic prætendi, ut omnis inter narium & faucium cava communicatio tollatur, tumque per os ſolum

ſpiritum attrahimus & emittimus; ſimul vero & alias habet potentias, per quas penitus deorſum ad linguæ radicem trahi poteſt, atque ita arcte huic ipſi applicari, ut omnis inter cavum oris & faucium communicatio tollatur, maneat ſolum communicatio libera inter cavum faucium & nares, tumque per ſolas nares aërem inſpiramus & exſpiramus. Hæc quiſque in ſe ipſo experiri facile poteſt. Nemo vero ſibi imaginetur velum hoc pendulum ſolummodo duabus illis dictis membranis componi; ſed inter has duas membranas innumeræ glandulæ ſimplices, ovatæ, muciparæ, continentur, quæ exiguis foraminibus verſus os ac fauces patent, ac tempore deglutitionis mucum effundunt copioſum, quo bolus lubricatur. Continentur præterea intra eaſdem membranas muſculi, qui motum ipſius veli dirigunt, illudque vel ſurſum, vel deorſum trahunt, vel ſolummodo tendunt. Hinc partim ob concurſum duplicis membranæ, partim ob interpoſitas glandulas, fibraſque muſculares notabilem craſſitiem habet. Præterea licet dicatur velum pendulum, nemo tamen credere debet, quaſi libere & flaccidum recta deorſum penderet; quin potius ſi quis ore diducto ad ſpeculum ſe ipſum conſulat, accurate tum videbit, velum hoc oblique deorſum ac poſtrorſum deſcendere; hinc neutiquam libere fluctuare. Videbit præterea velum hoc quatuor crura, ſive arcus ſemicirculares demittere, quorum duo anteriores latius a ſe diſtant & ad latus radicis linguæ adhærent; duo poſteriores anguſtius ſpatium relinquunt & latera pharyngis legunt. Simul anteriores arcus tenuiores ſunt, poſteriores multo craſſiores; & hi & illi intus muſculoſi, ut ſuo loco dicetur. E medio duorum illorum arcuum veli poſteriorum pendet peculiaris particula, ovata, conica, craſſior reliquo velo, muſculoſa & tota glandulis referta, apice ſuo non nihil antrorſum directa. Hanc veli por-

tionem anatomici *uvulam* vocant, quod ad ſimilitudinem uvæ pendeat. Hæc, velo per ſuos muſculos detracto, una deſcendit & inſinuat ſe in eam valleculam, quæ inter linguæ radicem & epiglottidem relinquitur; in defluxionibus etiam catarrhoſis, in angina pituitoſa, ſubinde ita relaxatur, ut ipſam linguæ radicem attingat; cæterum vero in ſtatu naturali ſemper ab hac diſtat. Hæc de velo pendulo palatino interea ſufficiant; muſculos deinde recenſebo. Quidquid jam cavitatis retro hoc velum eſt, id proprie *faucium* nomine venit; ſpatium vero illud inter quatuor, quos dixi, veli arcus interceptum, *iſthmus* faucium appellatur vocabulo a geographis mutuato, qui anguſtum terræ ſpatium, inter duo maria interceptum, iſthmum ſolent nominare. Porro inter arcum anteriorem & poſteriorem veli in ſingulo latere, ſedet glandula peculiaris fabricæ, figuræ in univerſum ovalis, anterius tamen planior, poſterius convexior, ſuperius craſſior, amygdalæ integræ ſimilis, quæ præter proprium ſatis ſtrictum involucrum etiam laxa veli membrana circumdatur. Has glandulas anatomici *tonſillas* vocant. Multis illæ ſinubus intus excavatæ ſunt, aut ſi ſinuum nomen non placet, cryptas vocares, quarum numerus ad quindecim uſque aſcendit, interque has duæ vel tres reliquis grandiores obſervantur. In haſce cryptas per plurima minora foramina ex ſimplicibus glandulis muciparis mucus deponitur, tum demum collectus ex ipſis his cryptis excernitur in fauces. Cumque arcus veli penduli muſculoſæ ſint fabricæ, facile patet, glandulas has, intra eos arcus ſitas, ab iiſdem emulgeri, dum agunt; ſed & muſculus ſtyloglosſus infra illas excurrit, eaſque premens mucum ſuum effundere cogit, cujus maxima in anguſtiore illo tranſitu, pro lubricitate bolo concilianda, neceſſitas eſt.

His cognitis tranſeamus ad alias faucium partes, quæ in deglutitionis negotio ſciri debent.

Dixi fauces inferius ſuprema laryngis ſuperficie terminari; ſuperius & lateraliter & poſterius pharynx extenditur, corporibus vertebrarum colli prætenſus & inferiori oſſis occipitis parti ante magnum ejus foramen & oſſis multiformis infimæ mediæque parti nexus & anterius ac lateraliter cum maxilla inferiore, linguæ radice, velo palatino, proceſſibus pterygoideo ac ſtyloideo & inferius cum laryngis majoribus cartilaginibus conjunctus. Ita amplum & infundibuliforme cavum format, ſuperne latius, deorſum ſemper anguſtius; deſcendit ſecundum vertebras colli & ubi ad ſeptimam harum pervenit, in gulam ſive œſophagum finitur. Ad oſſa illa, quæ paulo antea nominavi, ſic ope celluloſæ telæ adnectitur, ut hic ejus nexus mobilitatem non impediat. Atque hoc imprimis neceſſarium erat; debebat enim & dilatari poſſe ad recipiendum bolum & eo recepto conſtringi ad eumdem ulterius in gulam promovendum. Præter hanc celluloſam membranam, habet pharynx aliam interiorem, pulpoſam, membranæ oris & narium continuam cum epithelio. Inter hanc interiorem pulpoſam & exteriorem celluloſam membranam ſpatium omne muſculi pharyngis explent; & inter hos ac interiorem membranam glandulæ ſedent, ovales, muciparæ, in cavum faucium ductibus ſuis patentes, ideo muſculis ſubjectæ, ut his agentibus mucum ſuum abundantius profundant, dum major ejus eſt neceſſitas.

In hunc pharyngem per iſthmum faucium tranſgreſſus bolus venit, ex eoque demum in œſophagum & inde ad ventriculum propelli debet. Verum dum bolus ex oris cavo in pharyngem provolvitur, tranſeunda huic eſt ſuperior laryngis ſuperficies, quæ infimum quaſi pavimentum faucium conſtituit. In hac ſuprema & media laryngis parte rima glottidis eſt, quæ aërem in tracheam immittit & emittit. Hæc nunc arcte claudenda eſt, dum ſuper ea bolus movetur. Quodſi

enim non exactiſſime ſtringatur, ſummum ſuffocationis periculum homo incurrit & non pauci ita ſuffocati ſunt. Videmus enim, quam violentæ tuſſes oriantur, ſi micula panis, aut aquæ guttula tantummodo in tracheam illabatur; ſi major incidat boli portio, quam ut ſubito inde iterum poſſit expelli, illico ſuffocari hominem, neceſſe eſt. Hinc etiam periculum eſt, dum quis inter deglutiendum loquitur, aut ridet, aut denique inſpirat; quoniam tunc aperta rima glottidis facile quidpiam cibi aut potus in tracheam delabi poteſt. Requirebantur ergo tales potentiæ, quæ rimam eam perfecte clauderent, ne quid de maſſa deglutienda intra eam ſubterlabatur. Antequam vero illas potentias recenſeam, neceſſe eſt, ut primo ipſius laryngis & cartilaginum ejus, & rimæ glottidis idea habeatur.

Scire ergo oportet, mox retro linguæ radicem ſitam eſſe fiſtulam amplam ex cartilaginibus & membranis factam, quæ per colli longitudinem ſub cute deſcendit, externe tactu percipienda & aërem ad pulmones devehit, retroque ſe accumbentem & adnexum ſibi œſophagum habet, per quem cibi ad ventriculum devolvuntur. Hæc fiſtula vocatur *aſpera arteria*, ſeu *trachea*. Ejus ſuprema pars *larynx* appellatur, fitque ex quinque cartilaginibus diſtinctis, ope membranarum, ligamentorum & muſculorum inter ſe connexis. Harum cartilaginum anterior *thyroidea*, ſeu ſcutiformis, ex duobus fere quadrangulis planis conſtituitur, anterius ad ſe invicem ad angulum obtuſum inclinatis; a poſteriore parte omnino deficit; ſuperius & inferius in duos proceſſus abit, quorum illi fine tumidiore terminati & ſurſum ac retrorſum inclinati per validum ligamentum cum cornibus oſſis hyoidis connectuntur, inferiores autem breviores cum cricoidea cartilagine per celluloſam ſatis tenacem revinciuntur. Altera laryngis

cartilago *cricoidea*, ſeu annularis dicta, reliquarum omnium baſis eſt, cumque aſpera arteria per ligamenta & fibras muſculares longitudinales conjuncta, etiam reliquis cartilaginibus firmior eſt. Annulum refert, ſed cujus ſectio tranſverſa inæqualis eſt; namque a priore parte, qua thyroideam accipit ſibi applicatam, parvæ altitudinis eſt, augetur vero ejus altitudo ſenſim ſecundum latera, ut demum altiſſime ſurgat in poſteriore pariete, ubi thyroidea deficit. Huic demum cricoideæ in ſuperiore ſua ac poſteriore altiſſima parte inſident aliæ duæ cartilagines *arytenoideæ* dictæ, peculiaris figuræ, baſi latiore modice cava, qua cum cricoidea mobili articulatione committuntur, inſtructæ, inde in altum ſurgentes graciléſcunt, triquetræ, retrorſum concavæ, antrorſum convexæ, ac demum capitulo exiguo cartilagineo, craſſiuſculo, ovato terminantur. Hæ cartilagines poſteriori ac ſuperiori cricoideæ limbo ad perpendiculum inſiſtunt, ſibi mutuo obverſæ ita, ut alia dexterior, alia ſiniſterior ſit; hinc rimulam intercipiunt perpendicularem, quæ diduci & conſtringi poteſt, prout eæ cartilagines a ſe mutuo vel abducuntur per ſuos muſculos, vel adducuntur. Ut vero motus harum partium facilior eſſet, copioſas glandulas muciparas iis natura dedit, quæ muco ſuo perpetim illas lubricarent. Imo quævis iſtarum cartilaginum peculiarem ac ſibi propriam glandulam habet a Celeberrimo Morgagnio deſcriptam & aëre inciſam. *Adverſ. Anat. I.* Si & eædem arytenoideæ cartilagines cum thyroidea conjunguntur per quædam ligamenta, quæ infra mediam regionem arytenoidearum exorta, fortia, elaſtica, mucoſa laryngis membrana involuta, horizontaliter fere antrorſum procedunt & interius inſeruntur in angulum obtuſum cartilaginis thyroideæ, qui angulus arytenoideis obverſus eſt, ac præterea ad latera quoque thyroideæ adhærent. Hæc jam liga-

menta in medio rimam oblongam horizontalem relinquunt, quæ proprie *rima glottidis* vocatur & continuatur poſtrorſum in illam rimulam perpendicularem, inter arytenoideas mediam, quam ad diſtinctionem aliqui rimulam glottidis appellant & quæ priori ad angulum rectum inſiſtit. Utraque hæc rima ſimul & conſtringitur & aperitur, per arytenoideas cartilagines adductas, vel diductas. Et hæc propria via illa eſt, per quam aër in tracheam & inde ad pulmones deſcendit, per quam & cibus illabi poſſit, niſi ſub deglutitione exacte clauderetur. Verum præter haſce dictas laryngis cartilagines quinta adhuc deſcribenda ſupereſt, *epiglottis* dicta, quia glottidi tegendæ inſervit. Hæc ex anteriore illo obtuſo thyroideæ angulo interius exorta, & per validum ligamentum ad hanc firmata, & oſſi hyoidei per membranaceam expanſionem & linguæ radici ſimili ratione connexa, ovalis utcumque figuræ & valde elaſtica in altum erigitur, inſtar literæ S fere inflexa, ut inferior ejus pars antrorſum convexa, poſtrorſum concava, ſuperior ex adverſo poſtrorſum convexa, antrorſum concava ſit & apex ſupremus in anteriora reflexus oris cavum reſpiciat. Sibi relicta ſemper in altum erigitur; a bolo tamen in fauces detruſo proſtrorſum reclinata tegit glottidem, rimam ejus pro parte defendit & bolo tranſcendenti quaſi pontem præbet, eoque ſemel prætervoluto iterum vi ſua elaſtica ſponte reſiſtit & erigitur.

His jam ita deſcriptis partibus tranſeamus ad ſecundum deglutitionis ſtadium explicandum. Videmus ex dictis, bolo ad iſthmum faucium hærenti, viam debere præcludi triplicem, unam, in quam recipiatur, apertam debere relinqui. Nimirum *primo* impediri debet, ne bolus ex iſthmo faucium in os regurgitet; *ſecundo:* ne per iſthmum faucium tranſgreſſus regurgitat per

foramina narium. *Tertio* : ne quidquam cibi, in tranſitu boli ſupra glottidem, in aſperam arteriam delabatur. Sed *quarto* efficiendum, ut ſolummodo in pharyngem detrudatur, inque œſophagum. Ergo priores tres viæ obſtruendæ ſunt, poſtrema amplianda.

Primum, ne per os regurgitet bolus, facile impeditur per eoſdem muſculos, qui in primo deglutitionis negotio agebant & nunc adhucdum agere pergunt, linguam quæ ad palatum fornicatum appreſſam tenent; adeoque per *genioglοſſos*, *mylohyoideos* & *ſtyloglοſſos*, de quibus jam actum eſt.

Secundum, ne cibus per foramina narium regurgitet, impeditur per muſculos veli penduli palatini, qui illud elevant & narium foraminibus prætendunt. Hi porro muſculi cognoſci debent. Sunt autem

Levatores palati mollis, quorum ſingulus in ſuo latere ab oſſe petroſo pone foramen ſpinoſum & a cartilagineo tubæ Euſtachianæ fine ortus, introrſum & antrorſum deſcendit, arcum faciens cum ſodale & in latera veli penduli inſeritur, inſigniter lateſcens & mediam ejus partem, quæ inter palati oſſei marginem & uvulam eſt, fibris ſuis late ſparſis occupat. Quum ergo origo horum muſculorum altior ſit eo velo, contracti dum agunt illud elevabunt & narium foraminibus prætendent elevatum, atque ita impedient, ne cibus per nares regurgitare poſſit. Simul vero tubæ Euſtachianæ idem velum prætendendo cavent, ne in eam ſe quidpiam cibi ſubducere poſſit. Vocantur etiam iidem hi muſculi *ſalpingoſtaphylini*, aut *petroſalpingoſtaphylini*. Valde miror Ill. HALLERUM & olim dubitare potuiſſe, & hodiedum dubitare, num hic muſculus in deglutiendo agat; cum certum ſit, non alium eſſe, qui velum pendulum elevare & narium foraminibus prætendere

poſſit; cumque præterea certum ſit, narium foramina poſteriora ſub nixu deglutitionis claudi debere, ne cibus regurgitet. Hoc vero poſterius negat HALLERUS, quia (ait ille) ſi ſub deglutitione nares obturaret velum levatum per dictos muſculos, tunc aperiret iter adſumptis cibis intra os redituris; ergo velum hoc potius deorſum trahitur in nixu deglutitionis & ſeptum format inter cavum faucium & oris medium & bolum in fauces deſcenſu ſuo urget; tunc ſolum nares obvelat, quando lingua ſolum in fauces projicit, per harum iſthmum tranſeuntem. Hic puto ſenſus eſt verborum HALLERI, aut nullus eſt. *Vide ejus notam* 31. *ad hunc paragraphum.* Verum hæc ita comparata ſunt, ut paucis refelli poſſint. Nam foramina narium poſteriora ſub deglutitione claudi debere, manifeſtum eſt ex contrario; ubi enim hoc non fit, cibus deglutiendus pro parte ſaltem per nares regurgitat. Hoc docent caſus illorum hominum, quibus uvula, aut velum palatinum per morbos abſumpta vel eroſa vel fiſſa fuerint. Tales caſus ipſe HALLERUS plures citat. Atque hoc primum eſt. Cibos vero per os redituros, ſi velum elevatum naribus prætenderetur, nec potius deſcenderet in deglutitionis nixu, quomodo potuit HALLERUS ſcribere? Nam in deglutitionis nixu lingua quam maxime per ſuos muſculos elevatur & ad palatum adque ipſum velum adprimitur; non ergo velo tunc deſcendente opus eſt, quum lingua perfecte adeo cavum oris deleat, ut regurgitatio cibi hac via impoſſibilis ſit. Sed & hoc erroneum eſt, quod tum ſolummodo narium foramina ab elevato velo claudi velit HALLERUS, quando bolus a lingua per iſthmum in fauces trajicitur. Tum enim minime omnium neceſſarium eſt; ſiquidem tunc ipſum velum deorſum ac retrorſum oblique pendulum & bolo ſuper incumbens, vel ſic aditum in nares arcet. Verum dum bolus jam

retro veli territorium in faucibus ſupra laryngem hæret, dum nixus deglutitionis maximus editur, tum maxime requiritur, ut velum elevatum nares occludat. Nam in eo nixu larynx totus cum oſſe hyoide & linguæ radice ſurſum & antrorſum tollitur, ut in tertio ſtadio dicetur; bolus ergo ſupra laryngem, retro velum hærens, ſurſum quoque & antrorſum contra pharynges ſupremum & anteriorem parietem urgetur; quæ directio tota fere incidere debet in foramina narium poſteriora. Ea ergo niſi tunc accurate per elevatum velum clauſa ſint, bolus nixu dictarum partium eliſus, aliqua ſui parte ſemper in cavum narium impelleretur. Ergo nulla eſt ratio dubitandi, quin muſculi hi, *levatores palati mollis* dicti, in deglutiendo agant; imo vero eos agere debere, clarum eſt. Cæterum vero non ſolum foramina narium poſteriora hac ratione elevato velo teguntur, ſed etiam obtegitur orificium *tubæ Euſtachianæ*, quæ aërem ad organum auditus in cavum tympani vehit & quæ retro velum in fauces patet. Sic ſimul impeditur, ne quid cibi in eam tubam ſe inſinuare queat, quod æque neceſſarium erat, nam obſtructa hac tuba tollitur aëris in cavum tympani ingreſſus egreſſuſque, & ſurditas ex hac cauſa naſcitur. Præter dictos *levatores palati mollis* alius eſt muſculus, azygos MORGAGNIO dictus & ALBINO, quia unicus & ſine pari eſt. Ille non quidem ipſum velum palatinum, ſed uvulam ſaltem attollit, eamque & ſurſum & antrorſum ducit. Oritur enim juxta ſuturam oſſium palati ex membrana tendinoſa a perioſteo producta, indeque per totam veli & uvulæ longitudinem excurrit, in qua demum finitur & cujus molem præcipuam efficit. Cum ergo uvula cum velo deorſum ac poſtrorſum dependeat, muſculi vero iſtius origo anterior & ſuperior ſit prope commiſſuram oſſium palati, clarum eſt, ſi agat, uvulam ab eo ſurſum & antrorſum trahi; id quod

etiam obſervari poteſt in uvula per morbum relaxata, ſi pipere, vel alio acri ſtimulo attingatur; tunc enim irritatus hic muſculus mox eamdem conſtrictus abbreviat, ſurſumque tollit.

Erravit ergo Cel. BOERHAAVIUS, dum ait (in textu p. 32.) *muſculus azygos uvulæ gargareonem antrorſum, deorſum, tractum, glottidi applicat, ut cum epiglottide concurrente iter in pulmones omne intercludat.* Et quidem duplex eſt error; nam *primo* azygos ex altiore loco oriundus deorſum trahere uvulam non poteſt, quod cuique per ſe clarum eſt; *ſecundo* ſi etiam hanc deorſum & antrorſum traheret, numquam tamen glottidi poſſet applicare; ſiquidem uvula multum ante epiglottidem propendet, quod in anatome, imo vero ſola inſpectione oris alterius cujuſquam videre poteſtis; quodſi vero ante epiglottidem hæret uvula, etiam magis eam poſt ſe relinqueret, ſi ab azygo deorſum & antrorſum traheretur. Et ſi epiglottidem non attingit, multo minus glottidem attingere poterit, quæ retro priorem eſt. Addit quidem BOERHAAVIUS pag. 44. in ſuæ ſententiæ confirmationem, quod, uvula perdita, continuo tuſſis inter deglutiendum & metus ſuffocationis inſtet; quia nimirum tum rima glottidis aut cavum, quod retro epiglottidem eſt, glottis proprie appellatur, non exacte clauditur, aut aboletur. Sed hoc tamen experientiæ non reſpondet & multi ſunt, qui morbo gallico uvulam perdiderint abſque læſa deglutitione, abſque ſuffocationis metu. Quod & confirmat Cl. ASTRUC. Denique ſolus homo & ſimia uvulam habent, cetera animantia hac particula deſtituuntur; non ideo tamen male deglutiunt.

Cæterum hunc azygum muſculum alii anatomici in duos diviſerunt, quos *palatoſtaphilinos* DOUGLAS vocavit, *epiſtaphylinos* WINSLOW, ſed reipſa unicus ſolum eſt.

His abſolutis nunc videamus, quomodo claudatur larynx, ut nihil cibi illabatur, quod diximus eſſe *tertium* hujus ſtadii requiſitum. Dixi retro radicem ex angulo thyroideæ cartilaginis ſurgere epiglottidem, cartilagineam, ovalem, flexilem, elaſticam lamellam. Inter eam & linguæ radicem exigua depreſſio eſt. Huc ergo per planum inclinatum linguæ poſtrorſum volutus bolus, aliquod ab ipſa epiglottide obſtaculum incurrit. Verum dum radice linguæ per ſtyloglоſſos magis elevata urgetur, reprimit ſibi obſtantem epiglottidem, ac ſupra glottidem eam reclinat, atque ita tranſcendit laryngem, quo facto propria ſua elaſticitate denuo erigitur, & in priſtinum ſtatum ſe reſtituit epiglottis. Sic autem reclinata epiglottide tegitur rima glottidis & cibi aditus in tracheam arcetur. Verumtamen ſola epiglottis ad hoc non ſufficit. Quantumcumque enim reclinetur, numquam tamen totam longitudinem rimæ glottis perfecte tegere poteſt, uti videbitis in larynge ex cadavere recens exempto, uti etiam in publicis collegiis id ipſum demonſtravit Venerandus etiam poſt obitum LAURENTIUS GASSER, meus olim in anatomicis præceptor. Credidit quidem & Illuſtr. HALLERUS, epiglottidem omnino ſufficere tegendæ glottidis rimæ, quia, ut ait, oſtio illo major eſt (*comment. ad hunc paragraphum*) verum magnitudo illa ſolum de latitudine accipienda eſt, non perinde de longitudine epiglottidis; & præterea ſemper meminiſſe oportet, epiglottidem cartilaginem eſſe ſatis elaſticam, non ergo adeo exacte glottidi poſſe applicari, ut nihil omnino ſpatii ſubtus intercedat, per quod aliqua cibi particula ſubterfugere & in rimam glottidis ſubtus apertam ſubducere ſe poſſit, maxime ſi liquidum deglutias, quod quaquaverſum inſinuare ſe poteſt. Imo vero in deglutitione liquidorum vix multum retroprimi videtur epiglottis; ut alibi dicam, dum de liquidorum de-

glutitione ſpeciatim agetur. Epiglottis ergo impedit quidem pro maxima parte, ne deglutienda in tracheam delabantur, non tamen ſola ſufficit, ſed requiritur præterea, ut ipſa glottidis rima arcte claudatur. Et huic omnino neceſſitati providit natura, ſiquidem ope cartilaginum arytenoidearum ad ſe mutuo adductarum, rima illa perfectiſſime ſtringitur, adeo ut ne aër quidem eo tempore per hanc intrare aut exire poſſit. Sunt vero muſculi complures, qui hoc præſtant, &

Primo, *Arytenoidei obliqui*, minimi laryngis muſculi, qui e baſi unius cartilaginis arytenoideæ exorti aſcendunt, ſeſe fibris ſuis decuſſant & inſeruntur in apicem arytenoideæ oppoſitæ. Hinc agentes ſimul cartilagines eas diſtantes ad ſe mutuo adducunt, ſic rimulam illam perpendicularem his interceptam claudunt. Verum dixi jam interiorem rimam eſſe prioris continuationem, ſimulque & ſtringi & aperiri, prout rimula illa poſterior vel ſtringitur vel aperitur. Hinc eodem tempore his muſculis agentibus & interior glottidis rima clauditur.

Secundo : *Arytenoideus tranſverſus* in eamdem actionem conſpirat, qui ex latere ſeu margine unius cartilaginis arytenoideæ ortus, inſeritur tranſverſis fibris in marginem alterius arytenoideæ oppoſitum. Eas ergo ad ſe mutuo adducit, atque ſimul, ut præcedens, rimulam, rimamque glottidis perfecte arctat. Efficacius adhuc id præſtat.

Tertio : *Thyreo arytenoideus*, qui interius ab inferiore parte cartilaginis thyroideæ juxta ejus medium, ſubinde etiam a ligamento, quo ea cum cricoidea connectitur, principium ſumit, inde procedit anguſtior, tenuis, aſcenditque & pertingit ad priorem cartilaginis arytenoideæ

partem, in quam ſe inſerit. Decurſus horum muſculorum ſimul obliquus eſt, & cum ambo, dum ad arytenoideas accedunt, a ſe mutuo divergant, origines vero illorum magis ſibi vicinæ ſint, hinc arytenoideas antrorſum ſimulque introrſum trahunt, atque ita ad illas ad ſe mutuo quoque coarctant & rimam claudunt.

Sunt & alii muſculi, qui rimam glottidis aperiunt, dictorum antagoniſtæ; ſed de his alibi ſermo erit, cum ad deglutitionem nihil conferant.

Hactenus ergo vidimus, quomodo bolo reditus in oris cavum prohibeatur; *ſecundo*, quæ potentiæ caveant, ne idem in narium antra regurgitet; *tertio*, quam ſollicite natura defenderit laryngem, ne quid in eam cibi illabatur, dum præter pontem mobilem epiglottidem etiam plures muſculos laryngi dedit, qui glottidem accurate poſſint ſtringere & omnem ab hac cibum potumque arcere. Nunc, quando clauſis lateralibus viis omnibus nullum huic ſubterfugium patet, pharynx interim non ſolum patulus manet, ſed etiam magis ampliatur, clarum eſt, accedente ulteriore nixu hunc in fauces patulas deſcendere debere. Videndum ergo nunc eſt, per quas potentias pharynx amplietur. Id præſtant ſequentes muſculi:

Primo: Salpingopharyngei, minimi muſculorum pharyngis, qui a cartilaginea tubæ Euſtachianæ parte, in poſteriora pharyngis per ſpatium ſatis notabile deſcendunt, & commixti cum palatopharyngeis deſinunt. Hi pharyngem attollunt in priora & obviam quaſi bolo trahunt, ſimulque eum breviorem reddunt.

Secundo: Stylopharyngei, qui ab apice proceſſus ſtyliformis oriuntur, tenues primo & tendinoſi, paulatim craſſiores & lateſcentes introrſum

deſcendunt ad latera pharyngis, per quæ profundius decurrunt ad ipſam uſque thyroideam cartilaginem, mixtique cum palatopharyngeis jam infimis, dictæ cartilagini adhærentes deſinunt. Hi muſculi ambo agentes non modo attollunt pharyngem, ſed & latera ejus diſtrahunt, ut ex tranſverſo amplior fiat.

Verum & alii muſculi partium aliarum jam dicti, ut genioglоſſi, geniohyoidei, qui linguam & adnexum illi os hyoides in anteriora trahunt, & plures alii, adhuc dicendi, qui ad nixum deglutitionis edendum concurrunt, pharyngis parietes diſtrahunt eumque dilatant. Sic naſcitur in eo maxima opportunitas recipiendi cibos, modo nixus edatur, quo bolus in pharyngem diſtractum ac dilatatum elidi atque impelli poſſit. Ille nixus tertium nobis eſt deglutitionis ſtadium, de quo jam dicendum.

§. LXXI.

Hoc paragrapho tertium deglutitionis ſtadium conſiderabimus. Ponamus ergo bolum actione linguæ, per ſuos muſculos ad palatum fornicatum elevatæ, nunc hærere in iſthmo faucium, inter tonſillas arcuſque veli palatini & ante epiglottidem. Debet jamjam per hunc iſthmum tranſprimi bolus. Hoc fit partim actione linguæ continuata, cujus radix per ſtyloglоſſos alte ſurſum tollitur, partim ipſius veli palatini verſus linguæ radicem deſcenſu, quo ipſo deſcenſu velum mobile bolum urget &, cum anterius linguæ radix elevata reditum bolo in os præcludat, bolus amplexu veli deſcendentis undique preſſus, reclinata flexili epiglottide, in pharyngem patulum provolvi debet. Neque tunc metus eſt, ne in nares regurgitet, cum deſcendens contra bolum mobile velum, eum & ex ſuperiore & ex laterali parte undique urgeat, hinc eo tempore velum

velum inter bolum & narium foramina intercedat, etſi his applicatum non ſit. Detrahitur autem velum per proprios muſculos, & quidem

Primo : per *conſtrictorem iſthmi faucium*, quem alii *gloſſoſtaphylinum* appellant. Is muſculus cum ſuo ſodale anteriores duos veli palatini arcus efficit; ortus utrimque a ſuperiore parte marginis linguæ circa radicem ejus, inde arcuatus aſcendit ſecundum latera veli, donec in ſuprema ejus parte cum ſodale ſuo, ex oppoſito latere adveniente, conjungatur. Hinc agens, velum pendulum verſus linguæ radicem detrahit, ipſam linguam ſimul contra velum urget, ſic reapſe iſthmum faucium conſtringit, bolumque interceptum in poſteriora propellit. Ad eamdem actionem conſpirat

Secundo : per *pharyngopalatinum*, qui craſſior & valentior cum ſuo ſodale poſteriorem veli arcum conſtituit, qui varia ab aliis nomina obtinuit, & a SANTORINO *pharyngoſtaphylinus*, & *thyroſtaphylinus*, & *hyperopharyngeus* dictus eſt, recte autem a MORGAGNIO & ALBINO in unum conjunctus. Oritur ſuperius a margine poſteriore oſſium palati & a membrana firma, perioſtei propagine, inde utraque columna dextra & ſiniſtra deorſum retro tonſillam deſcendit, carnoſa, arcuata & late in pharyngis membranam diſpergitur ad imum uſque laryngem, pluribus etiam fibris cum thyroidea cartilagine nexus. Hic muſculus agens, cum utrumque extremum habeat mobile, ſimul & velum detrahit, bolumque interceptum propellit & una pharyngem contra bolum venientem elevat eumque diducit. Verum ſic & tonſillæ, quas inter arcum veli anteriorem ac poſteriorem deliteſcere & inferius a ſtylogloſſo præteriri dixi, agentibus una his muſculis emulgentur & copioſum mucum bolo tunc tranſprimendo affundunt, ut lubricatus eo

facilius provolvatur & in patulas fauces ſupra laryngem emergat.

Nunc vero, dum bolus reclinata epiglottide ſupra laryngem hæret jamque retro velum actus eſt, primum rima glottidis per ſuos muſculos *arytenoideos tranſverſos*, *obliquos* & *thyreoarytenoideos* exacte clauditur, ne quidpiam cibi in tracheam illabatur; quod tanto magis neceſſarium nunc eſt, quia nixu deglutitionis mox accedente, bolus æque verſus laryngem ac pharyngem urgetur, hinc, niſi rima glottidis exacte clauſa eſſet, facile ſubtus epiglottidem aliquæ ciborum particulæ ſe ſubducere & in tracheam deſcendere poſſent, quod non animadvertit Illuſtr. HALLERUS. Sed recte tum temporis velum palatinum ſurſum trahi debet per *levatores* ſuos, ſeu *ſalpingoſtaphylinos* jam dictos; quodſi enim hoc non fieret, cibus certo certius in nares regurgitaret. Nam bolus jam retro velum hæret obverſus foraminibus narium poſticis; nixu vero deglutitionis adhibito totus larynx cum oſſe hyoide ſurſum & nonnihil antrorſum urgetur; quodſi ergo velum naribus prætenſum non ſit, recta fere via in harum foramina bolus urgeretur. Igitur velum, quod antea, bolo per iſthmum faucium tranſeunte, contra hunc ipſum deſcenderat, eum propulerat, nunc ſurſum tollitur & narium aditum claudit; ne in os recurrat bolus, lingua ipſa, per ſtylogloſſos elevata, ſatis præcavet; nec ideo veli deſcenſu opus. Et iſtud pariter nec HALLERUS animadvertit, nec alii multi; unde etiam hac in re a pleriſque diſſentio. Confer. HALLERI *prim. lin. phyſiol.* §. 617. ejuſdem *commentaria* in BOERHAAVIUM, & *Elementa phyſiol.* T. VI.

His demum ita conſtitutis, bolo ſupra laryngem & epiglottidem retro velum hærente, clauſa exactiſſime rima glottidis, clauſis per velum na-

rium foraminibus, ore toto per linguam tumentem, elevatam impleto, nixus ille deglutitionis edi debet, quo nixu totus larynx cum oſſe hyoide & linguæ radice, per multos una agentes muſculos ſurſum & aliquantulum antrorſum, contra pharyngem & velum palatinum attollitur, ac bolus his partibus interceptus, undique eliditur & in profundiora pharyngis urgetur, quod eo efficacius nunc fit, quia eædem potentiæ, quæ laryngem ſurſum & antrorſum trahunt, ſimul pharyngem quam maxime diſtrahunt ac dilatant.

Ad nixum vero illum efficiendum multi concurrunt muſculi, quorum alii os hyoides & nexum ei laryngem antrorſum verſus mentum trahunt, alii idem ſurſum rapiunt eodem tempore, hinc cum neutri potentiæ ſimul plenarie obedire poſſit, ab his antrorſum, ab illis ſurſum tractum os hyoides, media inter has directiones via, juxta diagonalis lineæ curſum, antrorſum ac ſurſum, cum larynge & linguæ radice, quibus firmiter nexum eſt, contra velum palatinum elevatur, ut bolus in poſteriora & inferiora pharyngis elidatur. Muſculi autem illi partim jam dicti ſunt, partim adhuc dicendi. Ex jam dictis ſunt

Primo : geniohyoidei interius a mento orti & in baſim ac cornua oſſis hyoidis inſerti, quod una cum larynge antrorſum movent. Et cum his etiam conſpirant *genioglоſſi.*

Secundo : mylohyoidei, qui quidem plurimum in linguam agunt, eamque ſurſum ad palatum urgent, ultimis tamen ſuis fibris quoque os hyoides antrorſum trahunt.

Tertio : biventres, qui, ſi uterque venter agat, maxillæ interim per temporales ac maſſeteres firmatæ ſint, os hyoides oblique ſurſum atque antrorſum trahunt & certe non parum ad nixum deglutitionis conferre poſſunt, ut jam alibi dixi.

Quarto : ſtyloglosſi cum linguam & maxime ejus radicem elevent, etiam utique & os hyoides & nexum laryngem attollent, ſi niſu validiore egerint. Sed præter hos ſuperſunt

Quinto : ſtylohyoidei nondum dicti, qui exili tendine oriuntur ab inferiore parte proceſſus ſtyliformis oſſis temporum, deſcendunt oblique in priora verſus os hyoides, ac ſe affigunt priori & inferiori parti baſeos hujus oſſis, quod ambo agentes ſurſum ac nonnihil poſtrorſum ducunt. Paſſim quoque tranſitum concedunt biventribus, quod alibi dictum.

Omnes vero recenſiti hi muſculi ſi ſimul agant, cum ſint potentiæ ſibi oblique oppoſitæ, & pars trahenda neutri ſeorſim poſſit obedire, fieri hinc debet, ut os hyoides cum larynge & nexa linguæ radice ſurſum oblique & antrorſum elevetur, quæ media inter has directiones via eſt. Sic vero anterior pharyngis paries laryngi adnexus diſtrahitur, fauces ampliantur, ſimul bolus partibus his ſurſum tractis eliditur & in eam pharyngis partem, quæ mox retro laryngem eſt, impellitur. Ita nixus ille deglutitionis peractus eſt, quem quilibet in ſe ipſo experiri poteſt. Atque hic finis tertii ſtadii eſt. Hoc facto agere ceſſant illi muſculi, lingua, os hyoides, larynx in ſitum ſuum priſtinum remittuntur, epiglottis elaſtica non jam adeo preſſa ſe reſtituit, erigit, rima glottidis denuo aperitur, velum a naribus deſcendit, quum nullum jam ſit regurgitationis periculum; ſpiritus antea cohibitus nunc libere ducitur.

§. LXXII.

Tum vero agere incipiunt muſculi conſtrictores pharyngis, arctatur ex omni ambitu pharynx & in œſophagum detruditur bolus. Conſtrictores

illi pharyngis multi & multorum nominum muſculi ſunt, quos Cel. ALBINUS conjunxit & ad tres præcipuos revocavit, ut nimirum alius ſit conſtrictor *ſupremus*, alius *medius*, alius *infimus*. Verum nos illos potius ſeparatos ſpectabimus, quia, licet plures, tamen facilius notantur, cum nomen habeant ab origine ſimul & ab inſertione. Sunt autem ſequentes :

Primo : pterygo-pharyngei, qui oriuntur a proceſſu pterygoideo & tranſverſi ; ſingulus in ſuo latere, pharyngem amplectitur, cujus ſupremum latus utrimque conſtituit & ambo denique in poſtica ac media pharyngis parte inter ſe concurrunt. Hinc poſteriorem pharyngis partem verſus proceſſum pterygoideum trahendo, latera ſimul pharyngis ad ſe mutuo magis adducendo, eum utique arctant.

Secundo : mylopharyngei, qui a maxilla inferiori, ejuſque aſpera linea pone dentes molares poſtremos exorti, pariter latus pharyngis, ſed infra priores, amplectuntur, & retrorſum excurrentes, etiam in poſteriore medio faucium pariete ſibi mutuo occurrentes finiuntur. Hi cum prioribus conſpirant. Addunt aliqui anatomici

Tertio : gloſſopharyngeos, fibras nimirum aliquas, ex laterali poſtrema linguæ parte, & ex fibris genioglоſſi enatis, quæ ſimili ratione, ut priores pharyngem ambiunt. Atque hæc tria paria muſculorum conſtituunt dictum ALBINO *conſtrictorem* pharyngis *ſuperiorem*.

Quarto : hyopharyngei, quos ALBINUS conſtrictoris *medii* nomine appellat, oriuntur ab oſſe hyoide, tum ab exigua parte baſeos ejuſdem, tum multo magis a cornibus, inde progreſſi ita pharyngem amplectuntur, ut fibræ ſuperiores altiſſime aſcendant in poſteriora pharyngis, &

ad angulum valde acutum cum oppoſitis concurrant, mediæ fibræ recta inter ſe confluant, inferiores angulis factis deſcendant. Hinc iſte muſculus longe magis præcedentibus pharyngem arctat ac veluti burſæ ad inſtar conſtringit, dum ſimul ſuperiorem, inferiorem, lateralem, & poſteriorem ejus parietem contrahit.

Quinto : thyreopharyngei, multiplici origine & cornu ſuperiore cartilaginis thyroideæ, & ab ejus parte laterali & ab inferiore ejuſdem proceſſu &c. exorti, fibris parallelis ſurſum eunt, ambiunt pharyngem, & in linea hujus poſteriore media ſibi mutuo intertexuntur. Itaque & deorſum hunc trahunt & ſimul arctant.

Sexto : cricopharyngei, prioribus continui, oriuntur a parte laterali poſteriore cartilaginis cricoideæ, craſſi & valentes, fibris ſuperioribus oblique aſcendentibus, inferioribus fere tranſverſis in ſpeciem annuli pharyngem complectuntur, eumque arctant & aliquantulum ſupremis fibris detrahunt. Hi duo poſtremi muſculi faciunt conſtrictorem *infimum* ALBINI. Cæterum cricopharyngei pars ultima ab aliis muſculus *œſophageus* appellatur; alii *hyo-thyreo*, & *crico-pharyngeum* ſimul ſumptos, *œſophageum*, aut *ſphincterem gulæ* nominarunt, quod ideo ſolum moneo, ne quis confundatur in hiſce.

Omnes jam hi muſculi non ſimultanee agunt, ſed ut quiſque antea diſtractus fuit, ita prius agere incipit. Hinc omnium primo conſtrictores ſuperiores agunt bolumque propellunt; dein medius conſtrictor ſeu hyopharyngeus contrahitur, tum thyreo & cricopharyngei ultimi agunt; plurimum vero ad boli in imas fauces deſcenſum conferunt hyo- & thyreo-pharyngei, quoniam pharyngem non ſimpliciter arctant, ſed ſimul

etiam deorſum trahunt. Ita ſucceſſiva horum muſculorum actione bolus in œſophagum depellitur, quod fieri non poſſet, ſi ſimultanee omnes agerent; tunc enim conſtrictis eodem tempore infimis cito nimis coarctaretur pharynx & boli deſcenſus potius impediretur, quam promoveretur.

Et hi quidem muſculi conſtrictores ſoli ſufficiunt in ordinaria & facili deglutitione. Verum ubi hæc ex quacumque cauſa difficilior eſt, vires etiam auxiliatrices accedunt ab aliis muſculis, qui laryngem deorſum ac retrorſum contra pharyngem urgent, ut vi majore bolus demum propellatur ex imo pharynge in œſophagum. Hi porro muſculi ſunt :

Primo : ſternohyoidei qui ab oſſis ſterni ſuperiore parte, & vicina clavicula & prima coſta oriundi, aſcendunt ſubcutanei, & mediæ inferiori oræ baſeos oſſis hyoidis inſeruntur, quod ſurſum elevatum una cum larynge detrahunt.

Secundo : ſternothyroidei, qui pone priores a ſupremo oſſe ſterno & coſta prima & clavicula exorti, aſcendunt per collum & inſeruntur eminenti exteriori oræ cartilaginis thyroideæ. Detrahunt eam, unaque os hyoides & laryngem.

Tertio : coracohyoidei male ſic dicti, quia non ab ipſo proceſſu coracoideo ſcapulæ, ſed a coſta ſuperiori ſcapulæ principium ſumunt, aſcendunt ad latera colli, atque, ubi venam jugularem tranſcendunt, tendinei, mox iterum carnei facti, excurrunt ad latera laryngis, & inſeruntur in baſim & cornu oſſis hyoidis. Hinc hi muſculi, cum ex inferiore ac poſteriore origine ſurſum ac antrorſum ferantur, contracti, os hyoides cum larynge non ſolum deorſum, ut priores, ſed ſimul & deorſum & retrorſum ſive introrſum verſus imum pharyngem urgent at-

que ita bolum ibidem adhuc hærentem denique in œſophagum propellunt.

Ille autem cibum potumque amplexus, vi propriæ fabricæ muſcularis ſucceſſive devolvit ad ventriculum, de qua re ſequenti paragrapho dicetur; tum demum abſoluta erit deglutitionis hiſtoria & quarti ſtadii finis.

§. LXXIII.

Œſophagus, ab alimentis deferendis ita dictus, latinis proprie gula, nobis etiam ſtomachus vocatur. Eſt autem tubus membranaceo-muſculoſus, utcumque cylindricus, anterius tamen & poſterius non nihil compreſſus, ſub cricoide cartilagine retro aſperam arteriam ex imo pharynge continuatus & ad ventriculum uſque deorſum productus. Non vero recta deſcendit ad ventriculum via, ſed ortus retro & infra cricoidem cartilaginem ante corpora vertebrarum retro aſperam arteriam deorſum fertur, ſed ita, ut non mediæ ejus poſteriori parti media anterior œſophagi pars reſpondeat, verum ſiniſterius decurrit, ita ut dextra œſophagi pars accumbentem ſibi habeat mediam partem mollem, poſteriorem, membranaceam aſperæ arteriæ & cartilagineam ejuſdem oram ſiniſtram; ſiniſtra vero œſophagi pars jam aſperam arteriam non attingat, atque adeo in ſiniſtra colli parte cuti propior ſit œſophagus, quam in dextra, quod chirurgis imprimis ſciendum, ut, ſi quo in caſu ſecari debeat œſophagus & corpus peregrinum eidem impactum eximi, ſectio non in dextro, ſed ſiniſtro colli latere inſtituatur. Multa cellulosa tela & ad vertebras & ad aſperam arteriam revinctus in thoracem deſcendit, in triangulari illo poſteriore mediaſtini ſpatio, extra pleuræ cavitatem; & pone quintam thoracis vertebram occurrens arteriæ aortæ, dextrorſum deflectit uſque ad nonam vertebram; tum

iterum paululum ſiniſtrorſum, & relictis vertebris etiam antrorſum fertur & oblique tranſit per hiatum partis carneæ diaphragmatis, ex diſcedentibus ſeque a dextra & ſiniſtra parte decuſſantibus fibris muſculoſis factum; quod ubi tranſivit jam in abdomine hærens dilatatur & inſeritur in ventriculum ad angulos fere rectos, qui locus inſertionis circiter reſpondet externæ corporis regioni epigaſtricæ, ſeu ſcrobiculo cordis vulgo dicto, etſi multo profundius lateat & ab hoc loco multum diſtet œſophagus. Componitur autem tubus hicce diverſis tunicis ſibi mutuo ſuperpoſitis, quarum prima & interior a Cel. BOERHAAVIO *villoſa*, ab HALLERO *nervea* appellatur. Hæc vera continuatio eſt membranæ interioris faucium, tecta epidermide ſubtiliſſima, nervis prædita, hinc valde ſenſilis. In animalibus quibuſdam etiam villis ſatis conſpicuis & eminentibus hirta eſt, in homine tamen non perinde evidens hæc fabrica eſt, nec etiam *papillæ* nerveæ, de quibus in textu mentio fit, & quas RUYSCHIUS in ſuis præparatis anatomicis obſervaſſe volebat, certa fide ab ullo demonſtratæ ſunt, etſi nemo neget, nervoſam hanc tunicam eſſe. Quodſi tamen aqua diutius maceratur œſophagus, tunc utique ſubtiliſſime villoſa ejus interna ſuperficies ſubinde adparet, ſed longe minus hirta, quam ea ventriculi. Cæterum & in plicas abire ſolet, quæ longitudinem tubi ſequuntur, & poris multis nudo oculo conſpicuis perforatur, per quos humor exſudat uberrimus, mucoſus, œſophagi latera lubricans; unde etiam nonnulli *mucoſam* hanc tunicam appellaverunt.

Altera tunica, quæ priorem ambit, celluloſa eſt, admodum laxa, in qua glandulæ multæ exiguæ, ſubrotundæ & ovatæ ſupra convexam nerveæ membranæ ſuperficiem ſedent, quæ per minutulos ductus & poros, eam interiorem mem-

branam perforantes, mucum copioſum in œſophagum fundunt, neceſſarium omnino tum pro lubricatione boli ad ventriculum deprimendi, tum etiam ut ſenſilis interior œſophagi paries contra ſiccioris aſperiorisve cibi affrictum, itemque acrimoniam quorumdam eſculentorum defenderetur; ſicca etenim ob affrictum nimium, acria ob nimiam, quam gulæ inferunt, irritationem, difficulter deglutiuntur. Glandulæ vero hæ etiam hic loci ita ſitæ ſunt, ut actione muſcularis tunicæ, cui ſubjacent, potiſſimum emulgeantur. Cæterum tunicam hanc in textu glanduloſam vocavit Cel. BOERHAAVIUS, neque id optime, ſiquidem vere celluloſa eſt, & glandulis hiſce ſolummodo hoſpitium præbet.

Tertia œſophagi tunica muſcularis eſt, ex ſpiralibus fibris in brutis quibuſdam facta, quas aliqui male ad homines tranſtulerunt, ſiquidem alius omnino in humano œſophago fibrarum decurſus eſt. Ac primo omnium notari debet, tunicam hanc duplici fibrarum ſtrato componi, quarum aliæ longitudinem œſophagi ſequuntur, *longitudinales* dictæ, & hæ ſimul exteriores ſunt; aliæ ex tranſverſo in modum fere circulorum gulam undique amplectuntur, *annulares* dictæ, & iſtæ interiores ſunt, ſub ſtrato nimirum priorum latentes. *Longitudinales* & exteriores ſub cricopharyngeo muſculo a cartilaginis cricoideæ poſteriore facie ejuſque dorſo oriuntur, primum oblique, mox dein recte, ſecundum totam œſophagi longitudinem, omnemque ejus ambitum, ad ventriculum uſque deſcendunt, & in hunc diſperguntur. *Annulares* interiores ab ejuſdem cartilaginis cricoideæ poſteriore ſuperficie exortæ, etiam ab initio obliquæ, dein tranſverſim eunt & circa gulam inflexæ eam inſtar annulorum ambiunt, idque per totum ejus decurſum. Hinc actio iſtius muſcularis tunicæ ex cognito fibrarum de-

curſu clara fit. Rectæ enim longitudinales fibræ, dum ad cricoidem cartilaginem, tamquam punctum fixius, ſeſe contrahunt, totum œſophagi tubum elevant & accurtant, ſic iter minuunt, quod bolus deglutiendus emetiri debet; annulares urgendo ex omni parte latera œſophagi & a peripheria verſus centrum contractæ, minuunt tubi hujus capacitatem, bolum ſic propellunt & una glandulas muciparas œſophagi emulgent.

Quarta demum & extima œſophagi tunica, iterum celluloſa eſt, per quam anterius cum larynge, poſterius cum corporibus vertebrarum nectitur. In thorace anterius quidem etiam incumbentem habet mediaſtini membranam, ſed ea parvæ longitudinis eſt, neque totum ambit œſophagum. Dum vero per diaphragma in abdomen jam emerſit, etiam peritonei membranam ſibi adſciſcit, eamque ad ventriculum ſecum defert.

Ceterum tubus hic, etſi in ſtatu naturali contractior ſit, quam in cadavere cernatur, ubi fibræ muſculares reſolutæ jam ſunt, facile tamen ob dilatabiles & laxas membranas in notabilem amplitudinem extendi poteſt, neque id tantummodo in animalibus voracioribus, ſed etiam in homine. Vidi monetam cupream (cruciferum) pollicis diametrum habentem nullo negotio a puero ſexenni deglutitam; & nummum duarum unciarum latitudine ab homine deglutitum, *Act. Pariſ.* referunt. *Hiſt.* 1752. Per morbos autem nonnumquam in ingentem ſaccum ampliatur, maxime ſi quoddam cibis deglutiendis in eo fuerit obſtaculum.

Dicitur vero in textu p. 50. quod *cavitas interna œſophagi liquorem ſaliva pinguiorem lentioremque, ab arteria œſophagea paratum, aſſidue ſtillet.* Habet nimirum œſophagus arteriam, quæ proprie *œſophagea* dicitur, & modo a bron-

chiali, modo ab intercoſtali aliqua, modo ab ipſo arteriæ aortæ trunco oritur. Verum præter hanc etiam alias plures arterias accipit a thyroideis ſuperioribus & inferioribus, & infima pars œſophagi etiam a phrenicis ramulos habet. Venas habet his arteriis reſpondentes, quarum aliæ ad venam cavam, aliæ ad ſubclavias & mammarias, aliæ iterum ad intercoſtales & venam azygam abeunt. Nervos a pari vago accipit copioſos, cujus uterque truncus dexter & ſiniſter ad latera œſophagi deſcendit, ut ad ventriculum veniat; aliquos etiam ſuperiores nervulos a recurrente laryngeo ſibi adſciſcit. Ab his adeo copioſis nervis magna ea hujus tubi ſenſilitas eſt, qui facile convellitur, ſi vel plumula fauces titillentur, quæ leniſſima vomitum excitandi methodus eſt. Ab his etiam eſt, ut acria magis œſophagum quam ventriculum afficiant, quod cuique evidenter probabitur, ſi vel ſinapi deglutiat, quod fauces & gulam acriter vellicat, in ventriculo jam hærens, vix aliquem ſenſum movet. Arteriæ autem illæ, quibus œſophagus perreptatur, non ſolum nutritioni hujus tubi, ſed etiam ſecretioni copioſi lubrici humoris, qui perpetuo in gulam exſtillat, inſerviunt. Et hæc ratio eſt, cur adeo multas arterias a vicinis partibus nactus ſit. Pro nutritione enim unica facile & exigua arteria ſuffeciſſet; verum præter hoc requirebatur, ut ſemper præſto eſſet humor copioſus interiora gulæ lubricans, partim ut fibræ muſculares non exareſcerent & ad agendum ſegniores fierent, partim ut facilior eſſet boli per gulam lubricam deſcenſus, qui eadem ſicca difficillimus eſt. Debebat igitur major ſanguinis copia ad œſophagum afferri, quam pro nutritione ſola requireretur. Adeoque vel majorem arteriam debuerat huic parti dare natura, vel minores pluſculas, quod poſtremum etiam obſervatur. Humor autem ille gulam lubricans partim

mucus eſt, ex glandulis jam deſcriptis excretus, partim eſt ros aquoſus tenuiſſimus; ex ultimis arteriolarum finibus, in cavum gulæ patentibus, perpetuo exhalans ſpecie vaporis. Hunc vaporem exhalantem ars imitari poteſt, etiam poſt mortem in cadavere. Si enim in arteriam œſophagi per ſiphunculum injiciatur aqua tepida, mox eadem per internam tubi ſuperficiem ſpecie halitus & roris tenuiſſimi tranſudare cernitur; imo & materia ceracea RUYSCHII ſimili ratione penetrare viſa eſt.

Duæ glandulæ, ſuccum lubricum conficientes, ſtomacho ſervientem. Dorſales vocantur hæ glandulæ & circa quintam thoracis vertebram œſophago aſſident, ſubinde unica tantummodo eſt, in univerſum parvæ magnitudinis, ſæpe tamen etiam phaſeolum vel amygdalam æquans. Subinde etiam per morbum augetur immaniter & œſophagum adeo comprimit, ut deglutitio tunc multum impediatur, aut plane impoſſibilis ſit, quales ſubinde caſus incidunt, ſi in ſcirrhum excreſcunt hæ glandulæ. Creditum olim fuit eas pro æſophago laborare, & ſuccum lubricantem in cavitatem tubi hujus eructare. Imo VERCELLONIUS credidit, eas præparare peculiarem humorem in uſum digeſtionis ciborum, qui per tenues ductus in œſophagum exſtillet. Verum nemo anatomicorum hactenus ullum hujus glandulæ ductum vere demonſtravit; & hodie certum eſt, dorſales glandulas de genere conglobatarum eſſe, quales illæ meſenterii ſunt & nihil in œſophagi uſum laborare, ſed lympham ſolummodo ex venis lymphaticis recipere & denuo emittere, quod aliarum quoque hujus generis glandularum officium eſt, quæ ideo lymphaticis vaſis potiſſimum aſſident. Non ergo ad œſophagum pertinent dorſales glandulæ. Imo non duas ſolum, ſed multas admodum, incerto numero, lymphaticas ejuſmodi glandulas con-

globatas œſophago aſſidere, recentior accuratiorque anatome detexit. HALLER *Elem. phyſiol. Tom. I. pag.* 189.

§. LXXIV.

Cognita nunc œſophagi fabrica non difficulter actio ejus intelligitur. Bolus nempe vi conſtrictorum pharyngis in gulam detruſus, hanc dilatat; diſtrahuntur ita fibræ ejus & longitudinales & annulares atque ex ipſa diſtractione irritantur. Verum omnis fibra muſcularis (ut alibi demonſtrabitur) irritata ſe contrahit. Ergo & œſophagi fibræ ob eamdem cauſam in motum cientur; & longitudinales quidem totum tubum adbreviant eumque ſurſum trahunt, ut iter boli minuatur; annulares vero capacitatem ejus delent. Simul vero contractiones iſtarum fibrarum non ſimultaneæ ſunt, ſed ſucceſſivæ, ita ut, quæ primum diſtractæ ſunt fibræ, eæ primum ſe contrahant. Cum itaque a bolo in gulam deſcendente ſemper ſuperiores fibræ prius, inferiores deinde diſtrahantur, etiam ſuperiores prius contrahi neceſſe eſt, tum demum & inferiores ſucceſſive ſtringi. Hac ratione bolus ſemper a ſuperiore loco urgetur in inferiorem, atque ita per totam tubi hujus longitudinem ad ventriculum uſque propellitur. Atque hæc vera œſophagi actio eſt. Nemo enim ſibi perſuadere debet, bolum proprio pondere per gulam deſcendere; hoc enim falſum eſſe, vel ex eo patet, quod multi hiſtriones inverſo corpore perinde deglutiant & quod in angina paralytica, ubi fibræ muſculares œſophagi paralyticæ, reſolutæ, nihilum contrahuntur, etiam boli deglutitio impoſſibilis fit. Imo ne fluida quidem & potulenta in ſtatu naturali proprio pondere ſolum deſcendunt, ſed perinde a circumſtrictis gulæ fibris comprehenduntur ac promoventur. Ubi vero proprio pondere delabuntur in morbis, adeo ut etiam ſtrepitus delapſi in ventriculum liquidi audiatur, tum quidem peſſimum

& lethale ſignum adeſt, quod fibras œſophagi jam paralyticas eſſe denunciat; verum ventriculus & inteſtina ab eodem pari vago, unde œſophagus, nervos habent; hinc ſimul conditionem ſimilem horum viſcerum denotat, ac mortem jam propinquam præſagit. Hinc etiam diſcimus, cur deglutitionem ſonoram & potus deciduos adeo damnaverit HIPPOCRATES, quia nempe fibras œſophagi jam reſolutas, jam effœtas naturæ vires & morbo profligando impares, jam fatiſcentem machinam, denotant.

§. LXXV.

Dixi antea œſophagum, cum ad diaphragma pervenit, illud oblique pertranſire in parte carnea, non in tendinea, ut quidam anatomici male pinxere. Neque profecto perinde hoc eſt; nam tendo muſculi non contrahitur, non coarctatur; carnea vero, lacertoſa muſculi ſubſtantia agens, tumet, corrugatur, premit ſtringitque partes interceptas. Hinc œſophagus, quum per carneam diaphragmatis partem tranſeat, quumque fibræ diaphragmatis pro tranſitu œſophagi dehiſcant quaſi & ad latera tranſeuntis gulæ ſeſe utrimque decuſſent, fieri omnino debet, ut ab iiſdem fibris, quoties diaphragma in actione conſtitutum eſt, tranſiens œſophagus exactiſſime ſtringatur, ſicque ciborum ex ventriculo in gulam regurgitatio impediatur, quod minime fieret, ſi per tendineam ſepti tranſverſi partem in abdomen exiret. Jam vero diaphragma omni fere vitæ momento movetur & in inſpiratione deorſum antrorſumque abdominis contenta urget, tumque vi propria agit; in exſpiratione contra idem a muſculis abdominalibus ſurſum ac retrorſum in thoracem repellitur, tumque non agit, ſed relaxatur & patitur. In caſu priori dum fibræ diaphragmatis in actione conſtitutæ ſunt, clarum eſt, hiatum illum, per quem œſophagus

tranſit, exacte ſtringi, in poſteriore relaxatis ſepti fibris eumdem hiatum relaxari neceſſe eſt. Quum ergo œſophagus tempore inſpirationis a lacertis ſepti carneis conſtringatur, tempore vero exſpirationis relaxetur, ſequitur hinc, bolum motu ſucceſſivo fibrarum œſophagi deorſum propulſum vel tempore exſpirationis, aut medio inter hanc & inſpirationem tempore, non vero ſub ipſa inſpiratione, intra hiatum illum ad ventriculum devolvi; quo facto ultimum deglutitionis ſtadium abſolutum eſt.

Sed operæ pretium eſſe videtur, ut de deglutitione fluidorum ſpeciatim quædam referam, quoniam hactenus potiſſimum cibi maſticati deglutitionem pertractavimus, fluidorum vero deglutitio, a Cel. BOERHAAVIO omiſſa, peculiaria quædam animadvertenda habet. Dicam autem præcipue de ordinaria potulentorum aſſumptione, dum more conſueto bibimus & ore hauſtum liquidum deglutimus; ſunt enim præterea & alii modi aſſumendi liquida e. g. per ſuctionem, ſorbillationem, quos obiter ſolum attingere ſuffecerit. Itaque dum ordinario modo bibimus, hæc imprimis phænomena obſervamus:

Primo: labium inferius vaſi, ex quo bibimus, admovetur & adprimitur. *Secundo:* labium ſuperius antrorſum prominulum ad philtrum uſque fluido immergitur ut aëris externi cum oris cavitate commercium tollatur. *Tertio:* caput per muſculos colli in poſteriora totum retrahitur & inclinatur. *Quarto:* lingua verſus dentes inciſorios trahitur, ut tota palato contigua ſit & ſimul cavum infralinguale expleat. *Quinto:* his ita conſtitutis, lingua verſus poſteriora reducitur, ſemper tamen palato contigua. Hoc ubi fit, naſcitur in anteriore parte oris ſpatium ab aëre vacuum & non reſiſtens, in quod etiam ex faucibus aër recurrere nequit ob ipſam linguam retrorſum ductam & palato applicatam; ergo aër

go aër externus fluidis in vaſe contentis incumbens; illud ob reſiſtentiam in ore ablatam premit infra labium ſuperius in vacuam oris cavitatem eamque replet fluido. Dein vero lingua denuo antrorſum ducitur & apex ejus dentibus inciſoriis & anteriori palatino fornici admovetur; ita fluidum ex hac ſede pellitur in poſtica oris in iſthmum faucium. Ibi in exſtantem libere epiglottidem incurrens ab illa finditur & in duos quaſi rivulos dividitur, quorum ſingulus ad latera laryngis rimam glottidis præterfluit. Sic artificioſa naturæ machinatione cavetur, ne facile in glottidem ſe inſinuare hauſtus liquor poſſit. Atque hæc non minima certe epiglottis utilitas eſſe videtur. Nam etſi quidem & tunc rima glottidis per ſuos muſculos ſtringatur, facilius tamen liquidum in eam penetrare poſſet, ſi pleno flumine ſuperflueret, nec ab epiglottide utrimque ad latus depelleretur. Sic autem diviſum liquidum in faucibus denuo confluens, facile via declivi ruit in œſophagum; cujus fibræ inde irritatæ mox conſtringuntur, nec illud delabi ſuo pondere ſinunt, ſed id amplectuntur undique & devolvunt. Hanc œſophagi conſtrictionem quivis in ſe ipſo experietur, ſi majorem liquidi copiam, & quidem cito hauriat.

Atque ita ſe habet omnis fluidi deglutitio, ſive bibendo, ſive ſorbillando, ſive ſugendo in os recipiatur. Sorbillatio autem in eo diverſa, quod tunc labium ſuperius leviſſime fluidum attingat, ita ut poſtea reducta lingua & inſpiratione per os facta, aër ſimul cum fluido in os attrahatur ſimulque in latam ſuperficiem diffundatur. Dum ope tubuli ſugimus, labiis arcte tubulo applicatis arcemus externum aërem, impedimus ejuſdem per nares ingreſſum elevato velo pendulo palatino per ſuos muſculos, tum lingua reducta cavum in ore producimus vacuum; ita nulla hic reſiſtentia poſita aër externus,

liquidi ſuperficiem premens, illud per tubulum in oris cavitatem impellit; quæ omnia ex phyſicis principiis clara ſunt.

ACTIO VENTRICULI IN INGESTA.

§. LXXVI.

Corpus noſtrum ſic factum eſſe novimus, ut per ipſas vitæ actiones ſe ipſum deſtruat. Per continuum enim illum humorum circuitum acriores conſtanter fiunt & ad nutritionem inepti, cæteroquin blandi humores & ſolidæ quoque partes perpetuo deteruntur. Multum etiam per alvum de corpore ſecedit; ſecedunt etiam liquidiora de maſſa ſanguinis, per urinam & multo magis per inſenſibilem perſpirationem, quæ alvi & urinæ excretionibus ſimul ſumptis major eſt. Sic omnino corpus noſtrum minui &, ſi diutius duraret hic ſtatus, etiam cito conſumi ac deſtrui neceſſe eſt. Verum ne hoc fiat, providentiſſima cavit natura, quæ cum ea humorum noſtrorum acrimonia ingratiſſimam famem & cum inſpiſſatione fluidorum ex diſſipatis ſubtilioribus oriunda moleſtiſſimum ſitis ſenſum conjunxit, ut quiſque de inſtante periculo & ruina corporis ſui admoneatur & cogatur etiam talia aſſumere, quæ & ſpiſſitudinem illam humorum diluere & acrimoniam mitigare, demulcere & detritas corporis partes perditaſque reſtituere poſſint. Hæc neceſſitas eſt aſſumendi eſculenta & potulenta. Verum aſſumpta hæc & corpori ingeſta non illico apta ſunt nutriendo corpori, ſed prius mutari debent & ſubigi viribus viſcerum & vaſorum & in integrum aſſimilari naturæ noſtræ. Hujus mutationis & aſſimilationis initium eſt digeſtio vel concoctio alimentorum, quæ actione ventriculi peragitur. Unde jam actio hujus viſceris expendenda eſt & videndum, per quas cauſas fiat ciborum digeſtio.

In eo certe erraverunt non ſolum antiqui omnes, ſed & multi ex recentioribus medici, quod non ſatis advertentes ad omnia ea, quæ cibis in ventriculo contentis accidunt, præcipitantius, quam verius, ratiocinati ſint & concoctionis unicam cauſam ſtatuerint, cum tamen plurimæ ſimul concurrant, quarum ſingula aliquid ad digeſtionem confert, nulla vero harum ſeorſim ſola ſufficit. Multum certe ad digeſtionem alimentorum confert propria horum ad motum inteſtinum, fermentationem vel putrefactionem proclivis indoles, multum calor confert humidus moderatus ventriculi, multum ſaliva & ventriculi humores, multum aër cibis intricatus, multum etiam motus cum ipſius ventriculi, tum diaphragmatis & abdominalium muſculorum, ad digeſtionem alimentorum contribuunt. Non ideo tamen ſolus calor concoquit, ut HIPPOCRATI viſum, nec ſola putrefactio, ut PLISTONICO & recentius LISTERO placuit, nec fermentatio ſola ſufficit, ut HELMONTIUS & ejus ſequales ſomniabant, nec unicus muſculorum motus & trituratio alimenta digerit, ut poſt ERASISTRATUM male ſibi perſuaſit PITCARNIUS. Sed miſſis his ad rem ipſam tranſeamus.

Ventriculus eſt vas cavum, magnum, membranaceum & muſculoſum, mox ſub diaphragmate œſophago continuatum, cibis deglutitis & excipiendis & mutandis deſtinatum. Figura ejus talis eſt, ut ex ampliſſima ſub œſophago cavea, in ſiniſtrum hypochondrium verſus lienem protuberante, inde recurvetur & per mediam regionem epigaſtricam excurrens, paulatim anguſtior, ſub hypochondrio dextro inſigniter coarctatus finiatur & in duodenum inteſtinum continuetur. Duobus præditus eſt *orificiis*, quorum alterum ſuperius & ſiniſterius, cum œſophago ibidem inſerto communicans cibos ex hoc admittit; alterum inferius

& dexterius eoſdem jam digeſtos in tubum inteſtinalem emittit. Prius illud *cardiam* improprie dixere, etſi nihil cum corde commune habet, quin etiam locum illum ſub appendice enſiformi oſſis ſterni, *cardiam* vel *ſcrobiculum cordis* appellant. Alterum ventriculi orificium, duodeno continuum, *pylorus* dicitur, ab officio ſuo nomen adeptum, quum cibos digeſtos emittat, crudos retineat, ſic quaſi janitoris munere fungatur; πυλουρὸς enim græcis janitorem, ſeu portæ cuſtodem ſignificat. Habet præterea ventriculus duas *curvaturas*, inter hæc orificia e diametro ſibi oppoſitas, quarum altera concava & parva, curvatura *minor*; altera convexa & magna, curvatura *major* nominatur. Habet & extremitates duas, alteram ſiniſtram, qua lienem excavatum ſubit, retro inſertionem œſophagi; hæc *fundus* ventriculi ſeu extremitas *major* vocatur; alteram vero habet parvam dexterius ante pylorum productam ſinuoſitatem, quæ *minor* extremitas WINSLOWIO dicta eſt. Denique & duo *plana* ventriculi notanda ſunt, a minori curvatura ad majorem extenſa, quorum alterum in cadavere *anterius* ſe offert videndum, peritoneo & muſculis abdominis obverſum, alterum *poſterius* vertebras reſpicit. Ex tota fere curvatura majore emittit omentum majus *gaſtro-colicum* dictum, quod inteſtinis inſternitur, eaque lubricat; ex minore curvatura omentum *parvum* emittit, quo mediante hepati nectitur, dum lieni, in cujus ſinum ſe immittit, per omentum majus & vaſa brevia cohæret. Infra ſe inteſtina habet & ſuſtinetur a muſculo tranſverſo, ſuperius pene totus legitur lobo minore ſiniſtro hepatis; retro ſe pancreas habet.

Scire vero convenit, ſitum ventriculi non perpetuo eumdem eſſe & alium eſſe ſitum vacui, alium repleti. In cadavere quidem ita deprehen-

ditur conſtitutus, ut curvatura major inferior ſit & pelvim reſpiciat, curvatura minor vero ſuperiorem locum teneat, diaphragmati obverſa, planum alterum anterius abdominales muſculos, poſterius alterum vertebras ſpectet, inſertio œſophagi recta & perpendicularis ſit & pylorus quoque ſurſum aſcendat, angulum cum duodeno intercipiens. Is fere etiam in vivo homine flaccidi & jejuni ventriculi ſitus eſt, ut verticaliter propemodum ab œſophago deorſum pendeat & cum data deſcriptione proxime conveniat. Verum cibo potuve repletus ventriculus ſitum ſuum penitus mutat & ita in anteriora aſſurgit & convertitur, ut curvatura major, antea inferior, nunc anterior, curvatura minor antea ſuperior, nunc poſterior fiat, planum vero antea anterius nunc ſuperius & planum poſterius nunc inferius ſit, utque œſophagus antea recta inſertus angulum nunc cum ventriculo intercipiat, pylorus contra antea aſſurgens & cum duodeno ad angulum acutum concurrens, nunc poſtrorſum, imo & deorſum inclinetur, ſublato jam hoc angulo. Hoc ita fieri certo conſtat experimento, quod in cadavere etiam ſuccedit; nam ſi per œſophagum ope ſiphunculi aqua injicitur, aut aër ſolum inflatur, mox ea, qua dixi ratione, invertitur & aſſurgit ventriculus. Hæc interea de ſitu ventriculi notanda ſunt, reliqua, quæ ad ejuſdem fabricam pertinent, ſequentibus paragraphis dicentur. Nunc videamus mutationes, quas ingeſta in hoc detenta ſubeunt.

Cibi & potus deglutiti, ventriculo clauſo, humido, calidoque detenti, diluti, aëre commiſti, ſponte in hoc loco pro diverſitate materiæ mutari incipiunt.

Cibi & potus deglutiti, ventriculo excepti, non protinus ex hoc dimittuntur, ſed retinentur aliquamdiu, macerantur adfuſis humoribus, foventur calore hujus & ambientium viſcerum. Etenim *primo* ventriculus in ſtatu naturali mo-

derate clauſus eſt; hoc docent omnia in vivis animalibus inſtituta experimenta; imo eo magis eum claudi obſervatum eſt, quo majore alimentorum copia diſtenditur. In homine id fieri neceſſe eſt & ex accurata fabricæ conſideratione evincitur. Nam etſi quidem vacuus ventriculus fere ad perpendiculum deorſum pendeat & recta inſertum œſophagum admittat, ut hinc non ſatis clauſus videri poſſit, tamen ubi cibis repletus eſt, ita aſſurgit & convertitur, ut, quæ prius inferior fuerat curvatura major, jam fiat anterior & in valde repleto etiam aliquantulum ſuperior. Tum vero œſophagus ad perpendiculum prius inſertus angulo facto flectitur & pene ad horizontem parallelus inſeritur. Hoc œſophagi angulo, hac inflexione, ita clauditur illud ventriculi oſtium, ut ne ciborum quidem odorem tranſmittat; eo ſolum caſu excepto, ubi talia quis aſſumpſit, quæ penetrantiſſimo ſuo halitu totum corpus inficiunt, cujuſmodi ſunt allium, moſchus, aſa fœtida. Horum enim adeo penetrans & indelebilis odor eſt, ut ne quidem per omnem viſcerum actionem, nec per omnium noſtrorum humorum adfuſionem deſtrui poſſit, ſed ut univerſum corpus, imo ipſa etiam excrementa, fæces, urina, ſudor, talia aſſumpta redoleant. Ceterum vero, ſi quis talia ingerat, quæ penetrantiſſimo ejuſmodi halitu carent & quæ viribus noſtri corporis ſubigi & mutari non adeo pertinaciter negant, & ſi poſt paſtum os aqua pura eluat, in eo nihil advertes, quod ingeſtorum odorem ſpiret; evidente argumento, ventriculum ita clauſum eſſe, ut neque vapores alimenti ſurſum in gulam dimittat. Et hujus phænomeni prima ratio in ea ventriculi inverſione conſiſtit, qua fit, ut œſophagus ad angulum inflectatur. Nam cum vapores calore elevati ſemper recta via ſoleant aſcendere, fit hinc, ut hac ratione mutato ventriculi ſitu aſcenſuri vapores numquam in œſophagi tubum, ſed in planum

ventriculi anterius, quod nunc ſuperius eſt, incurrant, ubi nullus his exitus patet, ſi poros excipias in cavum abdominis ducentes. Et ex hoc eodem ſitu harum partium intelligitur, cur valde repleto ventriculo vomitus adeo difficilis, imo periculoſus ſit; quia nimirum quo majori ciborum mole diſtenditur ventriculus, eo magis in anteriora aſſurgit & eo quoque angulus ille, quem œſophagus cum ventriculo intercipit, minor & anguſtior eſt, hinc tanto major difficultas & reſiſtentia oboritur cibis, ſurſum per gulam ejiciendis. *Altera* cauſa ventriculi hac parte clauſi diaphragma eſt, per cujus ſecedentes carneos lacertos œſophagum tranſire diximus, unde fieri debet, ut cum diaphragma omni fere vitæ momento, dum inſpiramus, agat, agens vero muſculus abbrevietur & tumeſcat & partes vicinas premat, ab hiſce ſepti tranſverſi carneis faſciculis tranſiens œſophagus ſtringatur, idque potiſſimum tempore inſpirationis. *Tertia* denique ipſum ventriculi ſiniſtrum hoc orificium fibris muſcularibus & multis & ſatis valentibus præditum eſt, atque adeo non alienis tantummodo, ſed propriis etiam viribus coarctari poteſt. Sed & inferius ventriculi orificium, etſi non perfectiſſime clauſum eſt, ita tamen anguſtiam pylori & valvulam huic interius circumpoſitam connivet, ut nihil niſi liquidum, aut in pultaceam maſſam jam redactum, tranſmittat, craſſiora omnia retineat. Id vel ex eo cuivis patere debet, quod dato poſt paſtum, aliquot ſubinde horis jam elapſis, vomitorio, potiſſima ingeſtorum pars & fruſta ſæpe integra non digeſta ejiciantur, evidente argumento, cibos deglutitos non continuo ex ventriculo expelli; ſed ſatis magno tempore in hoc detineri & remoram pati. Ventriculus ergo in ſtatu naturali ſemper moderate clauſus eſt, quod erat demonſtrandum. Moderate autem clauſum dixi, ne quis ſibi perſuadeat, arctiſſime ejus orificia

conſtringi, quod non niſi in morbis quibuſdam obvenit, præcipue in ſpaſmodicis; verum alias & pylorus liquidiora ſemper dimittit & cardia, licet pyloro magis clauſa, tamen & aërem ex ventriculo erumpentem ſurſum in gulam admittit & non agente diaphragmate etiam aëris in ventriculum ingreſſui patere videtur.

Nunc conſiderandus eſt ventriculus, ut vas *humidum*. Ut vero de aſſumptis & una deglutitis potulentis nihil dicam, ut nihil etiam dicam de ſaliva continuo ſecreta ac deglutita, ſciendum eſt ipſum ventriculum in omni ſuo interiore ſuperficie, quæ ampliſſima & exteriore ſuperficie major eſt, perpetuo ſecernere humorem ex ultimis arteriarum, in cavum ventriculi patulis finibus ſtillantem, quem etiam ars imitari poteſt injecta in arterias ventriculi aqua tepida. Præter hunc arterioſum tenuem liquorem copioſiſſimus in cavum ventriculi continuo ſecernitur mucus, a glandulis muciparis intra tunicas ventriculi latitantibus paratus. Cujus humoris copia in vivo ac ſano homine quanta ſit, vel ex eo conjici poteſt, quod etiam poſt mortem in cadaveribus conſtanter madida & lubrica deprehendatur interna ventriculi ſuperficies; & ſi vigeſies ſpongia abſtergatur, vigeſies denuo madeſcit, quod Cl. Viri BRUNNERUS & PEJERUS & poſt eos plerique alii anatomici, experimentis ad nauſeam uſque repetitis oſtenderunt. Ergo ventriculus etiam eſt vas humidum, quod erat ex probandis alterum.

Tertium, quod ſupereſt, nimirum calidum eſſe ventriculum, docet thermometrum, docet etiam manus vivi ſpirantis animalis abdomini immiſſa. Neque id mirum eſt, cum vicinum habeat mox ſupra ſeptum tranſverſum cor, omnis caloris quaſi fontem; cum tegatur toto ſiniſtro hepatis lobo, ſanguinis calidi pleno; cum ipſe per ſuas arterias magna ſanguinis copia irrigetur; cum præterea continuo vapore calido, de viſceribus

abdominalibus exhalante foveatur & quaſi in balneo vaporis poſitus hæreat. Imo vero & alia accedit cauſa caloris, qua reliqua, exceptis ventriculo & inteſtinis, viſcera deſtituuntur; nimirum ipſe motus inteſtinus in ingeſtis excitatur fermentationis, ex quo ipſo motu inteſtino ſemper aliquod caloris augmentum naſcitur, ut id directis experimentis oſtendit Cel. PRINGLE.

Demonſtratum ergo nunc eſt, ventriculum eſſe vas moderate *clauſum, humidum, calidum.* Ex his jam ſequens concluſio inferri poteſt : cibis maſticatis aëre, ſaliva, mixtis, deglutitis, in ventriculo detentis eamdem prorſus mutationem accidere debere, quæ illis accideret extra corpus noſtrum, ſi in vaſe clauſo, humido, calidoque detinerentur. Verum ſi eſculenta quæcumque, contuſa, comminuta, macerata, in vaſe moderate clauſo, calore quoque moderato, qualis ventriculi eſt, foveantur, conſtanter obſervatum eſt, in ejuſmodi miſcela ſerius citiuſve oriri motum inteſtinum, quo calor aliquantulum augetur, aër reliquis elementis antea intermixtus & fixatus extricatur; prior nexus principiorum diſſolvitur & novum productum oritur, nil de natura prioris habens, cujus mutationis potiſſima cauſa eſt humidus ille moderatus calor ; nam in majore caloris gradu id non contingit. Itaque & ingeſtis noſtris ab humiditate & moderato calore ventriculi ſimilis prorſus mutatio induci debet, qualem extra corpus noſtrum ſub iis conditionibus ſubirent.

Et profecto nihil tam bene tamque cito in tota rerum natura diſſolvit omnia ſeu vegetabilia corpora, ſeu animalia, quam calor humidus & moderatus. Calor leniſſimus incubantis gallinæ adeo efficaciter reſolvit & attenuat ſpiſſum cæteroquin ac viſcidum liquorem, albumen ovi, ut id per minima naſcentis pulli vaſcula traji-

ciatur, nullo ſenſu detegenda; aut, ſi ovum fuerit ſubventaneum, non fœcundum, pauco tempore totum fere per poros teſtæ tranſpiret, ovo fere vacuo relicto. Quodſi vero tanta poteſt calor incubantis gallinæ, intelligimus facile, quanta eſſe debeat caloris ventriculi efficacia; nam idem eſt calor ventriculi humani, aut animalium calido ſanguine præditorum, qui gallinæ incubantis eſt, nempe nonaginta & aliquot graduum thermometri Fahrenheitiani. In hoc caloris gradu omnia vegetabilia & animalium partes citiſſime diſſolvuntur & fatiſcunt; maxime ſi ſimul humiditas & aër externus acceſſerit. Verum calor ventriculi ſimul humidus eſt & præſto etiam eſt aër partim in ipſo ventriculo antea contentus, partim una cum cibo & potu deglutitus. Unde ſponte conſequitur, humiditatem illam ventriculi & calorem temperatum, non parum ad diſſolutionem ingeſtorum conferre.

Verum alia accedit efficacior cauſa, ſpontanea nimirum alimentorum proclivitas in motum inteſtinum fermentationis, vel putrefactionis, qui ab ipſo calore ventriculi promovetur; frigus enim & major caloris gradus potius hunc motum inteſtinum impediunt; talis autem calor, qualis corporis humani eſt, maxime huic favet. Hinc dicitur in textu, quod ingeſta *ſponte in hoc loco, pro diverſitate materiæ, fermenteſcere inciperent, vel putreſcere, utroque vero modo mire mutari, vel in aceſcentem, vel in alcaleſcentem, vel in rancidam, aut glutinoſam denique maſſam.* Nimirum omnia, quæ aſſumimus alimenta, vel vegetabilis naturæ ſunt, vel animalis, excepto ſale, qui, e foſſili regno petitus, ſolum ſtimuli loco cibis & ſaporis gratia additur. Verum vegetabilia fere omnia, exceptis quibuſdam aromaticis & antiſcorbuticis plantis, quæ putreſcunt, in fermentationem abeunt in loco humido & calido;

animalia omnia & horum producta, lacte, quod aceſcit & melle & quorumdam inſectorum ſuccis exceptis, iiſdem ſub circumſtantiis putreſcunt. Utroque vero modo mutatur priſtina corporum indoles & non modo diſſolvitur horum plexus, ſed & penitus novum ex his productum oritur. Hinc ingeſta in ventriculo hærentia, prout ſuapte natura vel in fermentationem, vel in putrefactionem magis prona fuerint, calore & humiditate ventriculi fota, neceſſario in motum inteſtinum ruent & vel fermenteſcere, vel putreſcere incipient, & denique, ſi non aliæ cauſæ intervenirent, etiam fermentationem aut putrefactionem penitus abſolverent & producta talia exhiberent, qualia ex corporibus, perfectam fermentationem aut putrefactionem paſſis, obtinentur, quod poſtremum tamen in corpore humano non contingit. Ut autem hoc ipſum melius intelligatur, explicandum primo eſt, quid nomine fermentationis & putrefactionis intelligatur.

Fermentatio igitur, juxta Cel. BOERHAAVII mentem, eſt motus inteſtinus excitatus in vegetabilibus, quo corporum nexus diſſolvitur, aër extricatur & novum productum oritur, diverſum a priori natura; idque productum vel eſt ſpiritus inflammabilis, vel acidum. Ita muſtum ex fructibus horæis expreſſum dulcis aquoſus ſuccus eſt, nihil inflammabilis ſpiritus continens, talis fere etiam ſuccus eſt decoctum cereale, ex quo cereviſiæ parantur. Per ipſam vero fermentationem oritur novum productum ex muſto dulci & aquoſo, vinum nimirum inebrians, e quo per deſtillationem ſpiritus ardens copia ſatis magna ſeparari poteſt, nec refert, quibus ex fructibus paratum ſit vinum. Talem ſpiritum inflammabilem habet etiam cereviſia, qui decocto cereali antea nequaquam inerat, ſed nova principiorum combinatione per fermentationem primo productus

eſt. Atque hæc fermentatio prima, vel vinoſa appellatur & ea corpora, quæ fermentationem jam paſſa tali indole prædita ſunt, ut, ſi aliis addantur, ea in fermentationem rapiant, fermenta dicuntur. Jam vero omnia corpora, quæ primam fermentationem jam ſubierunt, etiam ſecundam ſubeunt, vel ſponte ſua, vel calore moderato & aëris libero acceſſu, vel additis fermentis, tumque denuo natura priſtina corporum mutatur & naſcitur acidum, licet etiam multa, quæ primam fermentationem paſſa non ſint, in acidum degenerent; ſed ſpiritus generoſius acidum naſcitur, prima fermentatione prægreſſa; ita ex vino inebriante naſcitur acetum temulentiæ adverſum, ita etiam ex cereviſia acetum obtines, e quo nihil jam ſpiritus ardentis deſtillando abſtrahere potes; adeo fermentatione mutatur priſtina corporum natura. Atque hæc fermentatio ſecunda vel acida nominatur.

Putrefactio autem ſimilis motus inteſtinus eſt & cum fermentatione in phænomenis convenit, quoniam iſta quoque & aëris extricationem comitem habet & calorem producit majorem, ut fermentatio & calore imprimis humido promovetur & corpora perinde, imo magis diſſolvit; ſed differt a fermentatione in productis; nam fermentatio vel alcohol ſeu ſpiritum inflammabilem, vel acidum producit; putrefactionis autem productum eſt ſal alcalinus volatilis oleo ſumme attenuato inquinatus, fœtidus, qui ſi exhalaverit totus in auras, nihil de corpore eo, præter phlegma inſipidum & terram, ſupermanet; fermentatio ergo potius perfectionem aliquam, putrefactio contra corruptionem corporibus inducit. Præterea putrefactio etiam latius patet, quam fermentatio; non enim omnia vegetabilia ad fermentationem ſeu vinoſam, ſeu acidam apta ſunt; omnia tamen hæc putreſcere poſſunt etiam acidiſſima acetoſa,

& poma citrea, & quum putruerint, exhibere ſal volatile alcalinum, obſervante NEUMANNO. Iſta hactenus ex BOERHAAVII ſententia dicta ſunt.

Verum poſtea chemici recentiores fermentationis vocabulum latiore ſenſu ſumpſerunt, & omnem motum inteſtinum in corporibus vegetabilibus & animalibus excitatum, quo corporum illorum compages priſtina ſolvitur, aër fixatus extricatur, fœces craſſiores a tenuiore materie ſeparantur & novum qualecumque productum exoritur, fermentationem dici debere contenderunt, adeo ut etiam putrefactio fermentationis ſpecies ſit. Quum enim putrefactio omnia cum fermentatione communia habeat phænomena, etiam ſub ea comprehendendam eſſe volunt, neque producti diverſitatem ſufficientem eſſe rationem, ut a fermentationis genere excludatur putrefactio, cum & ſecunda fermentatio acida a prima ſeu vinoſa non minus differat & tamen ad fermentationem revocetur. Producti ergo diverſitatem non mutare genus, ſed aliam ſolummodo ſpeciem conſtituere. Ita Cel. MACQUER ſtatuit, quem hodie fere chemici omnes ſequuntur, fermentationi vinoſæ & acidæ tertiam adjungentes, putridam, a BOERHAAVIO ſegregatam. Imo vero Cel. Viri WALLERIUS & MACKBRIDE plures etiam fermentationis ſpecies conſtituendas eſſe volunt, productis differentes, ſed quoad communia fermentationis phænomena ſimiles. Et hi quidem rem acu tetigiſſe videntur, & hæc dudum mea fuit ſententia. Atque hæc interea notare oportet, quoniam deinde nonnulla ex his deducam.

Nunc ad BOERHAAVIUM redeo, cujus hæc ſententia eſt: cum eſculenta omnia, quibus veſcimur, vel vegetabilia ſint, vel animalia, atque adeo ſuapte natura vel in fermentationem, vel in putrefactionem prona ſint, & mox motum

talem inteſtinum ſubeant, modo aëris acceſſus detur & opportunus, moderate calidus humiduſque locus, fieri non poterit, quin eadem in ventriculo perinde, pro diverſitate materiæ, proque differente ſua indole, fermenteſcere incipiant; vel putreſcere, atque adeo diſſolutis particularum plexibus, & mutuo earumdem nexu ſublato, in maſſam aliam & a priori diverſam contabeſcant. Et id omnino fieri, docet manifeſto tumor ventriculi, aliquot poſt paſtum horis auctus; docet aëris elaſtici extricatio, qui vel per ſuperiora eructatur, vel per anum exploſus auſugit; docet denique facilior rerum talium digeſtio, quæ in motum ejuſmodi inteſtinum proniores ſunt; difficilior contra eorum ciborum concoctio, quæ motum talem tarde aut difficulter ſuſcipiunt. Verum non ideo ſtatuit BOERHAAVIUS fermentationem aut putrefactionem perfecte in nobis abſolvi, quorum alterum HELMONTIUS & SYLVIUS, alterum LISTERUS & alii crediderunt; ſed fieri ſolummodo fermentationis vel putrefactionis quoddam exordium, quo plexus ſolvitur particularum & ciborum maſſa attenuatur, lævigatur; tales vero adeſſe cauſas, quæ non ſinant inceptam in maſſa alimentorum fermentationem aut putrefactionem ad finem perduci; & ſi quidem id nonnumquam fiat, jam vitiatam hoc ipſo digeſtionem eſſe, & morboſum corporis ſtatum. Non vero abſolvi in corpore noſtro fermentationem, licet incœptam, ſed ſupprimi, his argumentis evincitur: *primo* enim, quod caput rei eſt, ſi vere in corpore noſtro abſolveretur fermentatio, utique etiam effectus abſolutæ fermentationis & ejus producta deprehendi deberent. Fermentatio autem abſoluta vel acidum producit, vel ſpiritum inflammabilem. Atqui hæc producta nullo uſquam experimento deprehenduntur, neque in ventriculo, neque in inteſtinis, neque in ullo viſcere, neque in ſolidis aut liquidis noſ-

ſtri corporis partibus; neque in animalibus ſolo vegetabili cibo paſtis.

Secundo : a contrario id ipſum patet; quoniam, dum reapſe fermentatio illa incipiens in corpore ad finem perducitur & penitus abſolvitur, ut quandoque accidit, male ſemper ventriculus afficitur & morboſa coctio eſt. Id non valde raro accidit debilibus, quibus cibus facile in ventriculo coaceſſit, aut ex nimio aceſcentium fructuum horæorum eſu, maxime vero ex ingurgitatione talium, quæ vel citiſſime & impetuoſe fermentant, vel in actu fermentationis ſuppreſſa, corpori ingeruntur, cujuſmodi e. g. muſtum eſt, & cereviſiæ illa ſpecies, quam vocant *das Buttelbier.* Talia enim, quæ promptiſſime fermentant, aut jam fermentationem ſubire cœperunt, in calore corporis noſtri brevi tempore integram fermentationem abſolvere poſſunt; tum vero peſſima ſymptomata oriuntur, ructus acidi, cardialgia, tormina ventriculi & inteſtinorum, vomitus enormes & ſæpe lethales choleræ. Imo & ventriculum inde medium diſruptum crepuiſſe, in hiſtoriis medicis legimus. Neque id mirum videtur, cum ex ejuſmodi corporibus per fermentationem extricetur incredibilis copia aëris elaſtici, extricetur etiam ſpiritus acer, penetrantiſſimus, *gas ſylveſtre* Helmontio dictus, nervis ſumme inimicus; unde ventriculum & inteſtina mirum in modum diſtendi, & peſſimis ſpaſmis affici neceſſe eſt, & his non remittentibus etiam ab aëre elaſtico & exitum moliente diſrumpi. Quodſi vero tam terribilia ſymptomata oriuntur, quoties in nobis fermentatio perfecta abſolvitur, clarum eſt, in ſtatu naturali incipientem in maſſa ciborum fermentationem neutiquam ad finem perduci.

Tertio : non utique talibus ſolum alimentis vivimus, quæ in fermentationem prona ſunt, ſed

etiam carnes & alia in putrefactionem proclivia aſſumimus. Et denique ingeſtis adfunduntur perpetuo humores noſtri animales, & ipſi ad putredinem inclinantes. Verum putreſcentia corpora adeo ad fermentationem ſubeundam apta non ſunt, ut eamdem potius impediant & remorentur. Atque ex hac etiam cauſa fermentatio perfecta in ſani hominis ventriculo abſolvi non poteſt, cum talia adſint fermentationis impedimenta.

Quarto : ut perfecte abſolvatur fermentatio, temporis mora longior requiritur; verum digeſtio ciborum ſatis cito abſolvitur, ſiquidem, ut experimenta LOWERI docent, duodecima poſt paſtum hora jam chylificatio in integrum peracta eſt. Præterea liquidior ciborum pars non diu moram patitur in ventriculo, ſed continuo per pylorum elabitur in inteſtinum duodenum, miſcetur bile ac ſucco pancreatico, & in jejuno inteſtino jam reſorbetur. Remanent ergo ſolum in ventriculo partes alimentorum craſſiores, ad fermentationem minus idoneæ, ſubtiliora tenuiora cito diffugiunt; atque adeo non tanto tempore morantur cibi, ut integram fermentationem abſolvere poſſint, quæ paſſim aliquot dierum ſpatium requirit, ut ad finem perducatur, ſi pauca corpora exceperis, quæ ob peculiarem ſuam indolem citiſſime fermentant; ſed & hæc non ſine periculo lædendæ ſanitatis majori copia aſſumi poſſunt.

Quinto : denique fermentatio aërem liberiorem requirit, ſaltem eo citius peragitur ceteris paribus, quo liberior fuerit aëris externi acceſſus. Verum quo ventriculus magis cibo repletus eſt, eo magis clauditur ob arctiorem œſophagi inferti angulum, hinc eo difficilior aëri externo ad ventriculum aditus patet. Ergo non niſi lenta fermentatio in maſſa ciborum oriri poteſt, & ob ipſum hunc lentorem non abſolvetur, cum citius longe ingeſta ex ventriculo dimittantur.

Ex

Ex hiſce rationibus, quibus aliæ plures adjungi poſſent, concludit Cel. BOERHAAVIUS contra ſectam chemicorum, nullam omnino in ſano homine fermentationem abſolvi, ſed oriri quidem ob ſpontaneam alimentorum degenerationem, ob calorem & humiditatem loci, aliquod in maſſa ciborum fermentationis exordium, & eam omnino abſolutum iri, ſi daretur mora ſufficiens, & ſi nulla alia eſſent fermentationis impedimenta, quæ hanc jam cœptam ſupprimerent, & ad finem non ſinerent perduci. Hac ipſa vero fermentatione incipiente nexum particularum ſolvi, aërem incluſum & antea in alimentis fixatum extricari, ſic cohæſionem ſolidarum cibi partium minui, ſic maſſam ingeſtorum attenuari, fibras ſolidas partim continua per adfuſos humores maceratione labefactari, partim ab ipſo aëre ſeſe extricante frangi, ſic tenacitatem aſſumptorum immutari, totamque maſſam ad liquidiorem conſiſtentiam & naturam fluido magis vicinam deduci, mutari. Exemplum in hac re, quamquam non ex omni parte quadrans, in panificiis habemus. Si farina, ſolum cum aqua ſubacta, ſtatim in furno excoqueretur, panis inde obtineretur tenaciſſimus, difficillime digerendus ob indomabile viſceribus noſtris gluten, quod cerealibus ineſt. Ideo farina cum aqua ſubacta aliquantulum permittitur fermentationi in loco calido. Verum ſi eam fermentationem ad finem perducerent piſtores, non panem, ſed fermentum panis, acidam maſſam obtinerent. Hinc ſolum tamdiu relinquunt paſtum, donec initium fermentationis ſubierit; dumque jam ſatis intumeſcit & acidulum halitum ſpirare incipit, illico calore furni excoquunt in panem ſiccum, qui nunc, quoniam incipientem fermentationem ſuſtinuit, longe tenerior, longe minus glutinoſus, minus tenax, minus cohærens, hinc digeſtu facilior eſt & ad nutriendum multo aptior, quam ſi aut numquam

ſubiviſſet primum illum fermentationis gradum, aut plenariam fermentationem abſolviſſet. Hinc videmus, quantam mutationem corporibus vel primus ille fermentationis gradus inferat, quantum tenacitatem priſtinam infringat, quantum cohæſionem particularum minuat, quantum corpora ad reſolutionem diſponat; & inde conjicere poſſumus, quantum ad digeſtionem conferat incipiens illa in maſſa ciborum fermentatio, ex ſpontanea horum indole nata, & humiditate ac calore ventriculi promota.

Simili ratione, ſi talia aſſumpta fuerint, quæ ex ſua natura putreſcere incipiunt in loco calido & humido extra corpus, ea etiam in ventriculo hærentia ſpontaneam ſuam indolem ſequi, adeoque primum putredinis gradum ſubire contendit Cel. BOERHAAVIUS, quo ipſo pariter nexus fibrarum ſolvitur, aër extricatur, ac cibi magis magiſque contabeſcunt, id quod cuique facile perſuadebitur, ſi modo carnem diutius aëri expoſitam & quæ jam putredinis initium ſubiit, cum recente comparet, quæ multo ſolidior, tenacior eſt. Non vero ſolum putrefactionis motum in maſſa ciborum oriri, quum multa ſimul aſſumamus vegetabilia, quæ ſponte ſua in fermentationem ruant, atque adeo animalis cibi proclivitatem putreſcibilem minuant, temperent, coërceant. Neque umquam in ſtatu naturali, ſi etiam ſolo victu animali homo utatur, cibum in ventriculo putreſcere, aut integram abſolvere putrefactionem his argumentis probat:

Primo: primo quidem, ſi cibus vera & perfecta putrefactione digereretur, neceſſe etiam eſſet quoddam putredinis productum in ventriculo & inteſtinis, aut in fluidis corporis humani reperiri. Productum autem putrefactionis eſt ſal alcalinus volatilis. Verum omnes noſtri humores blandi ſunt, non acres alcalini; ipſe humor gaſ-

tricus & entericus, & bilis, & ſuccus pancreaticus non alium, quam mediæ naturæ ſalem continent, nec effervefcunt cum acidis liquoribus, quod utique facerent, ſi alcalinæ naturæ eſſent. Nec chylus, qui digeſtionis productum eſt, ſalis alcalini notam ullam habet, quin potius blandiſſimus eſt, & in lac blandiſſimum dulce mutatur, adeo adhuc a putrefactione remotum, ut, ſibi relictum, in calore manifeſte aceſcat. Hinc multum abeſt, ut veriſimilitudinem acquirat illa ſententia LISTERI & aliorum, qui putrefactione digeſtionem abſolvi ſtatuerunt; quippe cujus nulla omnino in ſtatu naturali indicia exſtent, aut effecta relinquantur.

Secundo : a rebus vere putridis peſſime nos affici certum eſt. Quis neſcit quanta mala vel ovum putridum aſſumptum producat? Continuo nauſea adeſt, ſequitur vomitus, expellitur fœtidum & naturæ noſtræ inimicum liquamen. Ipſi canes carnes putridas vomitu rejiciunt. In morbis putridis, quanta non ſymptomata, & quam terribilia ſæpe excitat exigua corruptæ putridæ materiæ in ventriculo aut inteſtinis hærentis, quantitas? Nonne appetitus in integrum proſtratus, ſitis ingens, ructus putridi, nidoroſi, oris amarities deteſtanda abunde docent, quantum hæc naturæ adverſa ſint. Sed & deliria ſæpe peſſima, & anxietates ingentes, vigiliæ, jactationes, ab hac ſæpe cauſa ſolummodo oriuntur & excuſſa per vomitorium putrida ſaburra, æger non raro velut ex orci faucibus eripitur. Quodſi vero ex primis viis in ipſam ſanguinis maſſam jam ſe inſinuaverit putredinis fomes, tum quidem ſummum ægro mortis periculum imminet. Quodſi vero adeo naturæ noſtræ inimica ſunt putrida omnia, quis ſibi jam perſuadeat, in ventriculo naturaliter conſtituto veram abſolvi putredinem & per eam alimenta digeri? Itaque, ut perfecta

fermentatio in ventriculo locum non habet, ita multo minus putrefactio, quæ in detrimentum corporis eſt.

Ceterum vero non negat BOERHAAVIUS, poſſe etiam nonnumquam & fermentationem perfectam & veram putredinem in ventriculo abſolvi; & id fit, quoties vel debilior eſt ventriculus, quam ut ingeſtorum indolem & ſpontaneam degenerationem infringere poſſit, vel ingeſtorum tam vehemens in ſimilem degenerationem proclivitas eſt, ut etiam a ventriculo ceterum robuſto ea degeneratio nequeat impediri; verum hic ſtatus conſtanter morboſus eſt & læſa coctio, non naturalis.

In rancidam aut glutinoſam denique maſſam. Ex iis, quæ titulo alimentorum aſſumimus, quæpiam etiam ſunt, non adeo in fermentationem aut putrefactionem prona, ſed quæ peculiarem corruptionem ſibi relicta ſubeunt & in rancidam materiem, vel in gluten degenerant. Eſt autem ranciditas corruptio peculiaris oleoſis, pinguibus ſubſtantiis propria, qua blandam ſuam & demulcentem qualitatem perdunt & acrimoniam urentem acquirunt, eo difficilius abluendam, quod oleum cum aqua non miſcetur. Hanc corruptionem etiam mitiſſima olea ſola mora temporis, citius vero accedente calore ſubeunt & acria urentia fiunt. Ita molle recens mitiſſimum butyrum diutius in aëre libero calidoque aſſervatumranceſcit; ita oleum amygdalarum blandiſſimum acre fit diuturna mora & loco calido; ita omne oleum vetuſtum rancidum eſt. Maxime vero ranceſcunt olea coctione, quum magnum caloris gradum requirant olea, ut ebulliant, nempe ſexcenteſimum thermometri Fahrenheitiani gradum. Non tamen omnia olea perinde celeriter ranceſcunt; citiſſime quidem animalium pinguedines & inter has maxime lardum; ex ve-

getabilibus oleis ſatis cito ranceſſit oleum amygdalarum, multo minus vero oleum lini. Hæc ratio eſt, cur ſemper oleum amygdalarum recens expreſſum ægris debeat præſcribi, & cur illis in caſibus, ubi oleum copioſe ſumendum indicatur, ſimul vero major corporis calor & febris adeſt, potius oleum lini, quam aliud præſcribi debeat. Jam vero ſi quis in cibo multa ejuſmodi pinguia aſſumat, mirum non eſt, hæc calore ventriculi corrumpi & ranceſcere, quum & extra corpus ſub his circumſtantiis perinde corrumpuntur. Hinc illi ructus acres, amari, rancidi, toto ſæpe die perdurantes poſt ingeſtum majore copia lardum, aut oleum aliud non recentiſſimum. Quod enim pinguedo corrupta, non bilis, ut quidam crediderunt, hos rancidos ructus efficiat, ex eo clarum eſt, quod eructata talis materies, ſi in ignem projiciatur, eumdem manifeſto alat, quum bilis exſtinguit. Verum ſi moderata quantitate pinguia aſſumantur & recentia, facile ſubiguntur ab humoribus noſtris ſaponaceis, nec tunc corruptio illa metuenda eſt.

In glutinoſam denique maſſam abeunt farinoſa omnia cum aqua ſubacta, non fermentata; ita notum eſt, ex aqua & farina parari collam, conglutinandis chartis idoneam, admodum tenacem. Cibi farinacei frequente uſu aſſumpti, tale gluten in ventriculo & inteſtinis generant, unde infarctus viſcerum, & multi chronici morbi oriuntur, maxime in debilibus. Unde peſſimus certe ille mos eſt, qui apud plebem invaluit, tenellos infantes pultibus farinaceis alendi. Sunt etiam nonnullæ partes animalium, quibus tale gluten tenaciſſimum ineſt, quæ ſi aſſumantur, mirum non eſt, ſi glutine infarciatur ventriculus & inteſtina. Ita e. g. cutis, pelles, tendines animalium, pedes vitulini, bubuli, tali glutine abundant & notum eſt ſcriniariorum tenaciſſimum

gluten ex pellibus animalium, corii ſegmentis, coctione elici & inſpiſſari. Hæc glutinoſa materies ultimo etiam putrefactione corrumpitur, tumque ſimul reſolvitur.

Hactenus explicui ſenſum genuinum textus Boerhaaviani. Nunc quid ego hac ſuper re ſentiam, candide dicam. Motum inteſtinum in maſſa ciborum oriri, & aërem non ſolum cibis inviſcatum, ſed etiam inter horum elementa latentem & fixatum extricari, certum eſt; certum eſt pariter hoc motu inteſtino particulas ciborum ſolvi, lacerari fibras, nexum ſolidorum fatiſcere, actione caloris potiſſimum humidi, & aëris nunc repagula corporum rumpentis, de quo jam alibi dixi, dum de ſaliva egimus. Recte etiam BOERHAAVIUS negat, abſolutam fermentationem fieri, quæ in ſpirituoſum aut acidum liquorem ingeſta reſolvat; recte negat, putrefactionem veram hic locum habere; nam ſive cibus in ventriculo coaceſcat, ſive putreſcat, utrumque morboſum eſt, & poſtremum quidem periculi plenum. Hinc iſta BOERHAAVII ſententia nullo non tempore veriſſima manebit. Verum Illuſtris hic Vir fermentationis vocabulum nimis limitavit, quaſi non alia eſſet præter vinoſam & acidam fermentatio. Sed producti diverſitas, quominus aliæ quoque mutationes corporum fermentationis nomine compellentur, impedire non poteſt, alioquin unica tantum haberetur fermentatio, & acida quoque excludenda eſſet, quoniam & hæc in producto a vinoſa differt. Mihi autem, & Viris quibuſdam Clariſſimis, fermentatio eſt motus inteſtinus in corporibus excitatus, ope moderati præprimis caloris & aëris promotus, quo plexus corporum reſolvitur, aër fixatus extricatur, calor aliquantulum augetur, nova principiorum combinatio oritur, fæces ſeparantur, & novum denique productum exſurgit, diverſum a natura priori,

qualecumque demum id productum fuerit; nam producti diverſitas ſolum diverſam fermentationis ſpeciem conſtituit. Quodſi igitur digeſtio alimentorum in phænomenis cum fermentatione convenit, nihil impedit, quo minus vera & perfecta fermentatio dicatur, differens omnino ab acida & vinoſa ratione producti, in ceteris ad amuſſim conveniens. Id vero accurate poteſt oſtendi. Nam

Primo : omnes conditiones ad fermentationem requiſitæ adſunt in ventriculo, calor moderatus & humiditas, adeſt etiam aër, qui tum ex inteſtinis per pylorum, tum ex ore per gulam in ventriculum ſe inſinuat. Et is quidem in omni animantium genere ventriculum ſubit. Ipſis piſcibus, qui ſub aqua degentes ab aëre ſeparantur, ex veſica natatoria, aëre plena, peculiaris ductus in œſophagum aperitur, per quem aër ex veſicula hac in gulam ac demum ventriculum ſubit. Et inſectis denique plurima ſpiracula aërem ad ventriculum devehunt. Verum quæ erat hujus aëris in ventriculo neceſſitas? Nempe nulla fermentatio ſine aëris externi acceſſu exoritur, ut docent omnia experimenta phyſica & chemica, & communis obſervatio, quod fermentatio jam cœpta in corporibus ſupprimatur, dum aëris externi acceſſus penitus arcetur.

Secundo : phænomena fermentationis & digeſtionis omnia conveniunt inter ſe exactiſſime. Nam *primo :* in omni fermentatione oritur motus inteſtinus, extricatur aër elaſticus, maſſa intumeſcit, ſpuma ad ſuperficiem ejicitur; id etiam in digeſtione ciborum fit; nam poſt paſtum ſemper una alterave hora magis intumeſcit abdomen, aëris elaſtici aliqua pars per ſuperiora, aliqua per inferiora ſecedit; & ſi ſubinde eructatio quædam contingat, manifeſte obſervamus, materiem quam eructavimus, ſpumeſcentem eſſe ac fermentantem.

Secundo : in fermentatione per ipſum illum motum inteſtinum oritur aliquantulum major in maſſa fermentante calor; ſed etiam ſub digeſtione calor major in corpore oritur; nam ceteris paribus homo bene paſtus ſemper magis calet ſe ipſo dum jejunus erat. Et forte inde ſolum intelligitur, cur in hecticis, phthyſicis, conſtanter calor corporis & febricula poſt paſtum augeatur. *Tertio :* per fermentationem ſemper mutatur natura corporis, & productum exſurgit penitus novum, diverſum a priore natura. Sed quid aliud fit per digeſtionem ? Annon in integrum priſtinæ qualitates ingeſtorum pereunt & mutantur in novam penitus naturam ? Annon priſtinus horum ſapor & odor perit ? Annon novum & ab alimentorum natura priſtina diverſum productum oritur ? Chylus nempe blandus, dulcis, & albus, ſimilis fere ſemper ex tot differentibus aſſumptis natus ? *Quarto :* denique in omni fermentatione fæces ſeparantur a liquido tenuiore; ſed annon idem in digeſtione contingit ? Annon fæculentæ cum alimentorum, tum noſtrorum etiam humorum particulæ a tenuiore chylo ſegregantur, & ad inteſtina craſſa deferuntur, ibidem pro tempore morantes, donec majorem in molem accumulatæ demum excernantur ?

Quæ cum ita ſint, non video quid obſtet, quo minus digeſtio vera & perfecta fermentatio dicatur, ſed peculiaris & producto ſuo ab omni alia fermentatione diverſa, non acida, non vinoſa, non putrida, ſed ſui generis, *chyloſa* proprie vocanda.

Et conſentiunt accurate experimenta Cel. MACBRIDE, quorum aliqua jam alio loco recitavi. Hic enim variis eſculentis vegetabilibus, animalibus, ſolis cum aqua mixtis, aut inter ſe quoque commixtis, etiam additis humoribus animalibus, ſaliva, carnis putridæ vervecinæ liquamine, conciliato his omnibus moderato caloris gradu, pul-

cherrima obſervavit phænomena, aliis non ſcripta, nec viſa. Et præprimis hoc expertus eſt, carnes animalium, aut humores animales, cum vegetabilibus corporibus mixtos, adeo fermentationem non impedire, ut potius magis hæc inde promoveatur. Ita panis cum aqua non fermentavit; panis autem cum aqua, addita ſimul carne vervecina, vivide fermentavit. Ita etiam panis cum ſaliva mixtus bene fermentavit; idem cum ſaliva & recentibus vegetabilibus, quæ tamen non fermentarunt cum ſola aqua; idem phænomenon farina ſaliva imprægnata exhibuit, aqua vero ſola addita, nulla fermentatio orta eſt. Imo vero obſervavit omnium vividiſſimam fermentationem ortam, dum putridum liquamen carnis vervecinæ adderetur tali maſſæ; per ipſam vero fermentationem putridum fœtorem penitus periiſſe. Denique obſervavit, fermentatione ejuſmodi miſcelæ peracta, conſtanter etiam priſtinum ſaporem & odorem eſculentorum evanuiſſe, quod etiam addita cereviſia factum eſt, & maſſam novo ſapore dulci & odore ſimili, qui fœnugræcum referat, præditam invenit. Ex quibus experimentis diſcimus, cur optimus victus ſit animalis vegetabili mixtus, ut qui celerius fermentet, adeoque citius digeratur. Cur tarda coctio & digeſtio cibi mere vegetabilis: cur aquæ potus non poſſit compenſare ſalivæ jacturam exſpuitione voluntaria rejectæ? Et cur ejuſmodi homines male digerant? Cum ſcilicet ſaliva longe aptior ſit ad conciliandum eſculentis motum inteſtinum, quam aqua. Videmus pariter ex hiſce, quomodo cibi animalis ad putredinem proclivitas invertatur, cum etiam actu putrida, maſſæ fermenteſcibili addita, fermentationem in ea augeant & ſimul putredine ſua priventur denuo, quæ certe pulcherrima & utiliſſima ſed & hactenus a phyſiologis omnibus prætermiſſa ſunt.

§. LXXVII.

Ventriculus vas eſt, ex pluribus tunicis compoſitum. Earum tunicarum aliqui anatomici quatuor ſolum numerarunt, alii quinque, quos etiam BOERHAAVIUS ſecutus; ſed verius ſeptem omnino tunicas poſt ALBINI & HALLERI obſervata ſtatuimus. Harum prima & intima cibos proxime amplectens villoſa eſt, huic ſuperſternitur celluloſa prima, ſequitur nervea tunica, tum poſt eam celluloſa ſecunda, denique muſcularis, poſt hanc celluloſa tertia, demum ultima eaque extima omnium, a peritoneo orta, reliquas includit. Hoc paragrapho præcipue de tunica prima & interna agendum eſt. Hæc jam recepto nomine *villoſa* appellatur, quia, dum aqua nonnihil maceratur hæc tunica, in omni ſua ſuperficie oſtendit villos minimos breviſſimos, ut tota inſtar holoſerici hirta ſit. Hi autem villi nihil aliud ſunt, quam extremitates ultimæ vaſorum arterioſorum exhalantium & initia venarum inhalantium; per has arteriolarum extremitates in cavum ventriculi ſecernitur humor tenuis aquoſus leniter ſalſus & viciſſim pars hujus ipſius humoris, pars item liquidiſſima maſſæ ingeſtorum per initia venularum abſorbentium ſuſcipitur, hauritur & ad majores venas in maſſam humorum reliquam defertur. Hæc ita prorſus eſſe, per experimenta Clariſſimorum Virorum, omni exceptione majora, hodie evictum eſt. Nam ſi materia ceracea RUYSCHII in arterias ventriculi per ſyringem injiciatur, eadem non ſolum omnia ventriculi vaſa pulcherrime replet, ſed ultimo etiam per hoſce villos penetrat & in cavum ventriculi erumpit, ut ſocculi, ſeu filamenta ceracea ex omnibus villis pendula gratiſſimo ſpectaculo cernantur. Neque quis putare debet, hac ratione vim inferri vaſis tenuioribus ventriculi & ceraceam materiem ſolum ruptis vaſculis prorumpere. Nam ſi ventriculus invertatur ita, ut intima membrana villoſa nunc fiat extima & in omni ambitu

oculis accurate luſtrari poſſit, ſique tum arteriæ ventriculi ceracea materia injecta repleantur, undique ea per hos villos erumpere cernetur, absque ulla vaſculorum ruptura. Et idem experimentum expeditius adhuc ſuccedit, ſi loco ceræ Ruyſchianæ aqua tepida, minima emboli vi adhibita in arterias ventriculi injicitur; tum enim facillime & expeditiſſime per omnes illos tubulos tranſſudare cernetur & in cavum ventriculi, vel extra hunc, ſi fuerit inverſus, depluens diſtincte obſervari poteſt, ut itaque nulla ſuſpicio de vaſorum ruptura locum habeat, cum neque accuratiſſima microſcopia ruptum aliquod vaſculum oſtendant. Sunt ergo naturaliter pervii hi villi, ſunt veri tubi & extremitates arteriolarum in cavum ventriculi patulæ. Non tamen ſolæ arteriolarum extremitates ſunt, ſed multa illorum villorum pars venulæ ſunt exiguæ patulis oſculis in cavum ventriculi hiantes & inde humorem tenuiorem abſorptum revehentes ad venas majores ventriculi. Hoc ita eſſe, denuo certis experimentis conſtat, quæ a Cl. Viro ABRAHAMO KAUV, BOERHAAVII nepote, inſtituta ſunt & communicata publice, in utiliſſimo libro *de perſpiratione p.* 201. *&c.* Si enim in venam cœliacam, quæ ventriculi venas recipit, aqua tepida injiciatur, replentur non modo omnes ventriculi venæ, ſed & aqua per minimos villos in cavum ventriculi effluit, ut hic totus aqua impleri & elui ac repurgari poſſit. Idem etiam fieri obſervavit injecta materia ceracea; & longe pulchrius, experimento in animali inſtituto, rem hanc extra omne dubium poſuit. Canis enim poſt mortem ſtatim incidit thoracem & abdomen, mox per œſophagum premendo leniter ventriculum, evomere contenta omnia fecit. Dein immiſſa aqua pura tepida, movendo ſolum leniſſime ventriculum, manifeſto vidit aquam hanc a venis bibulis reſorberi, ingredi venas gaſtricas majores & diluere ſanguinem, qui in illis

continebatur, ac denique per majores venas ad venam cavam & cor dextrum uſque deferri, adeo, ut continuato ulterius experimento venæ ventriculi ab omni cruore liberarentur & pallerent, eluto ita omni per reſorptam aquam ſanguine. Certum ergo eſt, hos villos nihil eſſe, niſi ultimos arteriarum & ſimul venarum patulos & hiantes in cavum ventriculi fines. Atque ob eamdem hanc rationem tunica hæc interna ventriculi quibuſdam *tubuloſa* dicta eſt. Alii vero eamdem *papilloſam* appellarunt, quum crediderint, nervos, ventriculum ſubeuntes, in hac tunica ultimo in papillas abire, velut in lingua & organo tactus obſervamus. Verum licet ſenſilis ventriculi fabrica & nervis certo prædita ſit, nemo tamen anatomicorum etiam celeberrimorum, in humano ventriculo tales nerveas papillas deprehendit, unde hoc ſolum gratuite aſſumptum eſt. Dicitur etiam in textu *celluloſa quadrangularis* & *poroſa*, *madida*, *glutinoſa*; celluloſa quidem, quia in brutis cellulas quadrangulares plurimas videndas exhibet; *poroſa* autem, quia pertuſa eſt multis admodum tubulis, ſeu emiſſariis glandularum, quæ retro illam hærent, illamque perforant; quarum oſtiola veluti pori totidem apparent. Madida denique & glutinoſa ideo dicitur, quia ejus interna ſuperficies perpetuo humida, madida, muco lubrica eſt & licet ſæpius abſtergatur, denuo tamen madeſcit, etiam poſt mortem in cadavere facto experimento. Et requirebatur omnino muci copia non exigua, ut ab acri cibo ſenſilis hæc tunica quadantenus defenderetur & ob alios adhuc uſus, ſuo loco dicendos. *Rugoſa* demum etiam in textu appellatur hæc tunica, quia in interiore ventriculi ſuperficiei rugas format plurimas. Rugæ hæ ad inſertionem œſophagi, id eſt, ad ſuperius ventriculi orificium oriuntur, oſtiumque illud quaſi radiatæ undique circumſident, inde vero deſcendentes per totam ventriculi longitudinem

ad pylorum excurrunt, ibidemque evaneſcunt. Ratio vero, cur in rugas abire debeat hæc tunica, facilis & plane mechanica eſt. Scire enim oportet, eamdem, licet intimam, omnibus aliis exterioribus tunicis ventriculi inſigniter ampliorem eſſe, hinc, cum intra arctiores tunicas ipſa amplior comprehendi debeat, aliter fieri non potuit, quam ut in rugas abiret & id quidem tanto magis, quo magis contractus fuerit ventriculus. Nec difficile eſt, etiam cauſam finalem naturæ aſſequi, quæ non alia videtur fuiſſe, quam ut hac ratione in ſpatio minore multiplicaretur ſuperficies hujus tunicæ & ex aucta ſuperficie numerus quoque villorum, ſeu vaſorum exhalantium & inhalantium ventriculi multiplicaretur, ut adeo major humorum & ſecretio & reſorptio hic fieri poſſet, quam alias fieret, ſi minus volumen nacta fuiſſet hæc tunica. Ceterum licet tot nominibus fuerit inſignita, hodie tamen ab omnibus receptiſſimo vocabulo villoſa nominatur & eſt vera continuatio tunicæ interioris œſophagi, quamquam in hac villi evidentes non ſint in homine, ut jam ſupra monui.

Hactenus dicta potiſſimum interiorem, concavam, tunicæ villoſæ ſuperficiem, quæ cibos proxime amplectitur, concernunt. Exterior ejus ſuperficies, tunicæ ventriculi ſecundæ adhærens, convexa eſt; huic plurimæ inſident glandulæ ſimplices, minimæ, rotundæ, lenticulares, ob minutiem ſuam non ſemper conſpicuæ, quæ ex ſanguine arterioſo peculiari ſua fabrica mucum ſecernunt, eumque per exiguos & breviſſimos ductus, in cavum ventriculi hiantes & villoſam perforantes, eructant. Ordinantur hæ glandulæ in ſecunda ventriculi tunica, quæ villoſæ ſuperſternitur & quæ ab auctoribus modo vaſculoſa, modo nervea, modo nerveo-vaſculoſa, modo glanduloſa, ac denique celluloſa nominatur.

Reipſa autem vere celluloſa eſt, quod flatus ad actus evidenter docet. Nam ſi villoſa tunica exiguo vulnuſculo læditur & aër per tubulum in id vulnuſculum inſertum inflatur, mox tunica illa ſecunda late aërem recipit & intumeſcit, ut alias celluloſa ſolet. In hac tunica ordinantur etiam vaſa & nervi, villoſam adeuntia. Et hæc celluloſa potiſſimum ſedes eſt inflammationis in ventriculo natæ, ſeu per venena, ſeu per emetica, ſeu per cauſas inflammationum communes orta fuerit. His in caſibus ſanguis in ſpatiola hujus membranæ & in cellulas affundi videtur, ut docet cadaverum poſt tales caſus inſpectio, ubi manifeſte plurima cernuntur ſtigmata rubra & ecchymoſes in hac potiſſimum celluloſa hærentes; præcipue, ſi quis ex acri veneno aſſumpto fuerit mortuus; quod ideo notandum, quia ſimilia ſtigmata rubra, in cadavere reperta, ſemper juſtam veneni exhibiti ſuſpicionem movere poſſunt, ſi non alia manifeſta cauſa præceſſerit; quod in medicina forenſi uſum habet, ut medicus pronunciare poſſit, num homo naturali morte, num violenta ex veneno raptus obierit.

Tertia ventriculi tunica, ab interioribus numerando, eſt *nervea* dicta HALLERO, alba, firma, craſſa, ventriculo & inteſtinis ab œſophago continuata, exteriore ſuperficie convexa æquabilis, interiore concava, nonnihil plicata & rugis villoſæ ſe accommodans.

Quarta tunica denuo *celluloſa* eſt & ex celluloſis ventriculi membranis ſecunda, admodum laxa & facile aëre impulſo inflanda; in qua plurima ventriculi vaſa, interiores tunicas aditura, ordinantur. Ea ipſa ſedes eſt indurationum ventriculi, quæ ſæpe tantæ ſunt, ut etiam pylorum coarctent & cibis iter in inteſtina denegent, ſicque ægros maraſmo & hectica febre conſumant.

Quinta tunica *muſcularis* eſt, fibris longitudinalibus & orbicularibus conſtans, quarum decurſum alibi deſcribemus, ſiquidem de hac ſpeciatim agetur.

Sexta & muſcularem cingens denuo *celluloſa* eſt & inter celluloſas ventriculi tertia, ſi ab interioribus; prima, ſi ab exterioribus numerare incipias; laxior hæc in curvatura majori & minori, unde omenta oriuntur, arctior in planis intermediis ventriculi, ut externa membrana ibidem cum muſculoſa cohæreat & vix celluloſa intercedens demonſtrari poſſit.

Septima denique & omnium extima ventriculi tunica, reliquas coërcens, firma, tenax, a peritoneo eſt, quod ex diaphragmate deſcendens œſophagum comitatur & ſupra ventriculum ſe projicit & utrique omento, magno & parvo, originem præbet, hinc in curvatura majori & minori ventriculum deſerit, nec totum perfecte involvit.

Hæ ſunt ergo tunicæ, ex quibus ventriculus componitur, quas ordinis melioris & memoriæ facilitandæ cauſa, omnes hoc loco recenſui, licet in textu de villoſa ſolum agatur.

Nunc de vaſis ventriculi dicendum. Hæc partim arterioſa ſunt, partim venoſa; multa omnino & inſignis magnitudinis. Arteriarum ventriculi communis mater cœliaca eſt. Hæc enim ex anteriore aortæ facie mox ſub diaphragmate prodiens, in tres plerumque ramos dividitur, quorum medius ad ventriculum abit & vocatur arteria *coronaria* ventriculi *ſuperior* vel *ſiniſtra*, quæ uno ramo œſophagum circumlegit, altero per curvaturam minorem excurrit & inoſculatur cum coronaria dextra. Siniſter cœliacæ ramus ad lienem abit & vocatur arteria *ſplenica*, quæ ſecundum pancreatis longitudinem excurrens & pancreati ramos dat & ventriculo, ac denique

reflectit arteriam *gaſtroepiploicam ſiniſtram*, quæ juxta ventriculi curvaturam majorem in omento excurrens & huic & illi proſpicit & cum oppoſita *dextra gaſtroepiploica* communicat. Dexter cœliacæ ramus eſt *hepatica* arteria, quæ dextrorſum ad hepar tendit, hæc reflectit arteriam *coronariam minorem dextram*, per curvaturam minorem ventriculi excurrentem & cum ſiniſtra *coronaria* confluentem. Sed & eadem arteria *hepatica*, poſtquam retro oriens duodenum deſcendit, aliam inſignem arteriam mittit ventriculo, *gaſtroepiploicam dextram* dictam, quæ cum ſiniſtra communicat & oram ventriculi, unde omentum majus educitur, legens, utrique ramos dat. Porro a ramis lienalibus minores aliquæ arteriæ quatuor, quinque, ad fundum ventriculi per omentum excurrunt & ſimiliter venæ ab ea ventriculi parte ad lienalem venam redeunt; vocantur hæc *vaſa brevia*. Denique & aliæ arteriolæ ab hepaticis ortæ pylorum adeunt, *pyloricæ* ideo dictæ. Venas habet ventriculus ſocias arteriarum & eorumdem nominum, quarum omnium ſanguis ultimo ad venam portarum in hepar defertur & cum ſanguine ex omnibus viſceribus abdominalibus reduce ibidem confluit. Hæ venæ omnes valvulis deſtituuntur & facillime injici poſſunt materia ceracea etiam directione retrograda, a baſi ad apicem impulſa. Denique & vaſa *lymphatica*, mere venoſa, ventriculus habet inſignia, quæ ex ejuſdem curvatura minore, a glandulis exorta, ad ductum thoracicum abeunt & notabili trunco in hunc inſerta, lympham ex ventriculo reducem huic infundunt.

Tam numeroſa vero vaſa, imprimis arterioſa, has ob rationes natura ventriculo dediſſe videtur: *primo*, quia ventriculus amplam admodum ſuperficiem habet & convexam, maxime dum cibis diſtentus eſt; per adeo amplam ſuperficiem undi-

que

que diſtribui debebant arteriæ, ut nulla ventriculi plaga iis careret. Eam vero diſtributionem commodius fieri per plures arterias, ex diverſis locis advenientes & diverſa ventriculi loca petentes, quam per unicam arteriam fieri poſſet, per ſe clarum eſt. *Secundo :* ventriculus vas eſt variandæ capacitatis & obnoxius preſſioni ciborum, preſſioni diaphragmatis, muſculorum abdominalium, viſcerum denique circumjacentium; ſi ergo unicam ſolum arteriam habuiſſet, facile contingere potuiſſet, ut preſſione, in eam incidente, ſanguinis fluxus & diſtributio ad ventriculum vel ſiſteretur, vel ſaltem quadam ratione minueretur. Nunc vero, dum plures arterias & eas quidem inter ſe communicantes accepit, nihil iſtorum fieri poteſt &, uno etiam vaſe compreſſo, per plura alia liber & expeditus ſanguinis fluxus manet. *Tertio :* denique ſi ventriculus ſolum pro nutritione ſui ſanguinem reciperet, tum utique unica, eaque non magna arteria facile ſuffeciſſet; verum præterquam quod ab allato ſanguine nutriendum hoc viſcus ſit, etiam in ejus cava interna ſuperficie ingens humorum ſecretio peragenda eſt, quæ quanta ſit, ex amplitudine tunicæ villoſæ & ex innumerabili villorum copia, facile conjici poteſt. Magna ergo ſanguinis copia ventriculo ſuppeditari debebat, ut inde quoque ſecretio adeo copioſa fieri poſſit. Verum tanta ſanguinis copia ingentem arteriam requireret, quæ non adeo opportune per omne ventriculi punctum diſtribui poſſet; hinc arterias plures & ex diverſis locis venientes natura ventriculo dedit, ut & ſufficientem ſanguinis copiam reciperet & ea ſanguinis quantitas æquabiliter inter ventriculi tunicas diſtribueretur.

Atque iſtæ ſunt arteriæ, quæ ultimis ſuis finibus in cavam ventriculi ſuperficiem, forma minimorum villorum hiant & aſſiduo ſecernunt *humo-*

rem, ut in textu dicitur, *tenuem*, *pellucidum*, *ſpumoſum*, *ſpiritibus divitem*, *ſalſum leniter*, *in ipſis voraciſſimis animalium non acidum*, *nec alcalinum* & *humorem mucoſum glandulis ſecretum*, *per emiſſaria harum in cavum ventriculi expreſſum.* Nimirum præter ſalivam, quæ deglutita ventriculo recipitur, etiam in ipſo ventriculo duplex ſecernitur humor, alter ex finibus illis ultimis arteriolarum in villoſa tunica patentibus, alter ex glandulis dorſo villoſæ inſidentibus; prior aquoſus, leniter ſalſus, vix non ſalivæ ſimilis, poſterior viſcidus, mucoſus eſt. Hæc liquida in ventriculo inter ſe commixta, uno nomine, *humor gaſtricus*, phyſiologis appellantur. De indole hujus humoris multum olim inter auctores diſputatum fuit. Chemici enim cum viderent, adeo parvo tempore ciborum digeſtionem perfici, ut poſt duodecim horas jam in naturam noſtram tranſeant, menſtruum in ventriculo acre fingebant, quod ingeſtis adfuſum ea prompte diſſolveret, tali fere modo, quo aurum ab aqua regia ſolvitur. Proprie enim menſtruum eſt corpus liquidum quod alteri additum illud ſolvit & ſecum ſolutum conjungit. Alio vero ſenſu menſtruum etiam ſumitur pro tali corpore, quod alteri additum illud in ſui naturam convertit; atque hoc poſteriore ſenſu omnes quidem humores noſtri menſtrua dici poſſent. Verum chemici volebant ſuccum gaſtricum eſſe acidum, acrem & aciditate ſua ac acrimonia ciborum ſolidas partes diſſolvere. Sed huic opinioni omnia experimenta, a viris claris cautiſſime inſtituta, contrariantur. Nam omnes noſtri corporis humores in ſtatu naturali blandi ſunt, leniter ſalſi, mediæ naturæ ſale impregnati, acidi numquam, numquam alcalini, niſi per morbum. Et clariſſimi viri, indagantes in hujus gaſtrici humoris naturam, dum animalia viva ſecuiſſent, jejunium prius perpeſſa, ut nihil ex ingeſtis peregrinis in ventriculo ſupereſſet, ſuccum gaſtricum blandum, ſub-

ſalſum, ſalivæ ceterum ſimilem, ad ignem exhalabilem, non acidum, non alcalinum, ex admiſto muco non nihil viſcidulum, deprehenderunt; nec in voraciſſimis animalibus inſignem habuit acrimoniam, ſed perinde talis fuit, qualem modo deſcripſi. Id experimenta, ex profeſſo in aquila, lucio, perca, aliis voracibus beſtiis, accurate inſtituta, docuerunt. Nunc ſi ſuccus gaſtricus acidus foret & hæc aciditas ad diſſolvendos cibos neceſſaria eſſet, certe in his animalibus, quæ aliis voraciora ſunt, aciditatem ſuam manifeſto proderet, eoque magis, quod talia animalia alia integra deglutiant & abſque manducatione, quod mirandum, feliciter digerant. Nam lucius piſcis alios integros piſces devorat & licet dentibus a natura inſtructus ſit, iis tamen non manducat, utpote ad manducationem ineptis, acutis, aduncis & prædæ arripiendæ ac retinendæ ſolum a natura deſtinatis. Ex his igitur certo conſtat, longe talem non eſſe ſuccum gaſtricum, qualem chemici ex hypotheſi ſibi finxerant. poſſunt quidem & in contrarium quædam afferri & prolata ab aliquibus ſunt argumenta & experimenta, quibus probetur, acidum eſſe ventriculi ſuccum. Ita certum eſt, lac in ventriculo aceſcere & coagulari; docent id infantes tenelli, debiles, lac maternum coloſtratum revomentes, docet id coloſtrum vitulinum, quod in ventriculis vitulorum, lac adhuc ſugentium, reperitur & ad aliud lac coagulandum adhibetur ab iis, qui caſeum parant; imo pellicula ſolum, ſeu membrana ventriculi vitulini lac coagulat in experimento. Denique paſſeres, ab HELMONTIO pane & aqua nutriti, manifeſte acidum ex ingluvie halitum ſpirarunt; & quoties non homines eructant acidum? nonne & melancholici ſubinde acidam vomunt materiem, etiam metalla ac lapides erodentem? tales enim hiſtoriæ notæ & veriſſimæ ſunt. Quodſi autem ita res ſe habet, nonne acidus vere ſuccus gaſtricus eſt? ejuſmo-

di argumenta commode refelli poſſunt & nihil probant. Et quod ad primum attinet, lac, etſi ab acidis coagulari notum ſit, tamen acido opus non eſt, ut coaguletur; nam & ſponte ſua ſecedit & coloſtrum dimittit, maxime in loco moderate calido, vel tempore æſtivo. Quod ergo lac in ventriculo coaguletur, cauſa non eſt ſuccus gaſtricus, ſed mora diuturnior lactis in ventriculo calido, quo calore principia lactis in motum deducuntur, acidum in ipſo lacte latens & præexiſtens ſenſim evolvitur, partes caſeoſæ graviores, tenaciores, terreſtres magis, præcipitantur. Fitque hoc maxime in debilibus, quibus ingeſta diutius ventriculo morantur, ob languidum ipſius ventriculi & aliarum quoque partium motum. Semel vero præſens in ventriculo ex cibis non bene digeſtis acidum, etiam reliqua aſſumpta deinceps aciditate imbuit, nec cedit, niſi talia aſſumantur remedia, quæ illud abſorbent, ac penitus invertunt. Paſſeres HELMONTII acidum ſpiraſſe nihil vetat; panis cum aqua mixtus naturaliter aceſcit in loco calido & frequenter acidum in ventriculo naſci ex aſſumptis vel acidis vel prompte aceſcentibus, præcipue ſi debilis ſit homo & vitam ſedentariam agat, & inde acidum eructari, etiam acidiſſimam materiem evomi, effectus eſt ſuis cauſis plane congruus, ſed morboſus & qui debilitati, inertiæ ventriculi, ſpontaneæ ingeſtorum degenerationi, non vero ſucco gaſtrico, ceu acido, attribui debet. Nam & hic valet illud HORATII : *ſincerum eſt niſi vas, quodcumque infundis aceſcit.* Imo vero fieri poteſt, ut etiam in animali vivo diſſecto ſuccum gaſtricum acidum quis inveniat, ſi cibi antea aſſumpti in ventriculo animalis coacuerint, aut, ut eumdem inveniat alcalinum, ſi cibus computruerit, aut, ut amarum deprehendat, ſi bilis ex duodeno per pylorum in vacuum ventriculum regurgitaverit; non ideo tamen ſequitur : ſuc-

eum hunc naturaliter aut acidum eſſe, aut alcalinum, aut eſſe amarum, quia recte & caute inſtitutis experimentis longe alius deprehenditur, blandus nimirum, leniter ſalſus, ſaponaceus, qualis nonnumquam mane jejuno ventriculo, corpore antrorſum inclinato, eructatur.

Spiritibus divitem. Hæc BOERHAAVII hypotheſis eſt, quæ nec demonſtrari poteſt, nec certo reprobari, ſcilicet etiam ſpiritus, ſeu liquidum nerveum etiam aliqua parte in ventriculum effundi & ſucco gaſtrico permiſceri & cum elaboratiſſimum hoc liquidum ſit, ingeſtis ſuum quaſi characterem imprimere. Nam ventriculus multos & inſignes nervos a pari vago ſeu octavo accipit, quod utrimque & anterius & poſterius juxta œſophagum deſcendens, eique adhærens, duplicem format inſignem nerveum plexum, *ſtomachicum* dictum, quorum anterior minor in planum anterius ventriculi & curvaturam majorem, poſterior in minorem curvaturam abit & ad hepar, pancreas, ipſumque diaphragma ſurculos nerveos emittit; unde etiam magnus ille ventriculi cum his partibus conſenſus intelligitur. Ob eam nervorum copiam ventriculus inſigniter ſenſilis & ſenſilior quidem inteſtinis, maxime circa cardiam, qui locus ventriculi omnium ſenſiliſſimus eſt, & ab acri roſus, acutiſſime dolet. Jam vero cum adeo multos nervos habeat ventriculus, ſuſpicatus eſt Cel. BOERHAAVIUS etiam aliquam liquidi nervei quantitatem ingeſtis affundi, nec omnes illos nervos motui & ſenſui ventriculi tantum famulari. Sed hæc hypotheſis demonſtrari non poteſt. Probabilitas quidem aliqua inde poſſet oriri, quod, nervis octavi paris ligatis, digeſtio ciborum deleatur, (HALLER. *prim. lin. p.* 293.) & quod opium quoque digeſtionem imminuat. Verum ligatis nervis perit actio muſcularis ventriculi, hinc digeſtionem deleri, mirum

non eſt, & opium quoque ſenſilitatem ventriculi obtundit, ejuſque vim irritabilem minuit, ut dudum publice ſcripſi & nunc etiam HALLERUS ipſe affirmat (*Elem. phyſiol. Tom. VI. p.* 159.) qui olim negaverat, irritabilitatem muſculorum ab opio minui.

Rugas, cibi remoras, fermenti acrioris cauſas, contritum juvantes, famemque excitantes. Dictum jam fuit, villoſam ventriculi membranam rugas formare, quas eo majores neceſſe eſt, quo magis contractus fuerit ventriculus. Credidit autem Cel. BOERHAAVIUS ciborum reliquias, hiſce rugis interceptas, diutina mora in ventriculo hærentes, acriores fieri, ſicque vice fermenti fungi poſſe & inſtar fermenti agere in cibos recens aſſumptos. Id omnino fit, quoties ingeſta viribus noſtris non ſubacta, languente & muneris ſui oblito ventriculo, ſuam indolem ſequuntur; ita lac ſemel in ventriculo coagulatum verum fermentum eſt, ut omne lac, quod deinceps aſſumitur, denuo in coloſtrum abire neceſſe ſit. Verum dum digeſtio bene peragitur, nequidem ejuſmodi ciborum reliquiæ remanere videntur; & docet id inanis poſt jejunia in animalibus ventriculus; neque ſi remanerent, acres ideo fierent, cum perpetuo noſtris humoribus affuſis diluantur, abluantur. Rugas vero has vacuo ventriculo ſibi propriores, ſeque mutuo contingentes, dum motu ipſius ventriculi, motu diaphragmatis & abdominalium muſculorum ad ſe mutuo affricantur, ingratum illum famis ſenſum excitare poſſe, negari omnino nequit, licet hoc etiam verum ſit, neque illum affrictum adeo magnum eſſe, neque hanc eſſe unicam famis cauſam, ſed tot eſſe, quod ſunt digeſtionis, ut alibi melius patebit.

In animalibus ingluvies &c. Quemadmodum chemici digeſtionem per ſola menſtrua peragi voluerunt, ita mechanici per ſolam triturationem cibum

digeri contendebant. Hi ſcilicet cum viderent, aves granivoras feliciſſime dura etiam grana ſubigere & digerere, cum obſervarent ventriculum in his valida vi præditum grana conterere & comminuere, protinus eam triturationem ad humanum corpus & ad omnia alia animalia tranſtulerunt. Verum præterquam quod peſſima ſit concluſio a particulari ad univerſale illata, præterquam quod alia longe ventriculi humani, alia ventriculi avium granivorarum fabrica ſit, ſi rem paulo accuratius juxta omnes circumſtantias expendiſſent, vidiſſent profecto etiam in hiſce avibus non ſola trituratione pabulum digeri, eaſdemque, quæ in nobis ſunt, digeſtionis cauſas eſſe, ſed eam modo tantum inverſo peragi. Nos enim cibum in os receptum dentibus diffringimus, conterimus, in minutas particulas diſcerpimus, ita comminutum, ſaliva, muco, aëre imprægnatum deglutimus in ventriculum, ubi magis adhuc maceratur adfuſo humore gaſtrico & calore, ac motu inteſtino reſolvitur. Contra vero aves ejuſmodi, quia dentibus carent, grana frumentacea integra devorant & deglutiunt; non autem grana hæc illico ad ventriculum deferuntur in iis animalibus, qui, utut validiſſimus numquam his conterendis par eſſet; ſed ad ingluviem, quæ ſinus amplus œſophagi ante ventriculum eſt, deferuntur, ibi affuſo copioſo humore ſalivali macerantur, donec perfecte molleſcant, tum demum protruduntur ad ventriculum & jam penitus emollita, ejuſdem valida actione muſculari nunc in integrum comminuuntur. Hinc patet, omnia ea, quæ ingeſtis contingunt in noſtro ventriculo, avibus in ingluvie contingere; eumdem vero, quem nobis dentes uſum præſtant, his animalibus ventriculum præſtare, qui idcirco humano ventriculo multo robuſtior eſt & duobus validiſſimis muſculis, ſibi mutuo ſuperpoſitis, conſtat. Denique præter macerationem, præter muſculoſum ventriculi ro-

bur, adeſt etiam calor idem, qui in humano corpore. Unde revera eædem in his animalibus, quæ in nobis, digeſtionis cauſæ adſunt, ſed modo ſolum inverſo agentes, ad quod profecto mechanici non ſatis animum adverterunt.

§. LXXVIII.

De his quidem omnibus jam ſufficienter actum eſt, nec ulteriore dictorum repetitione opus videtur. Ceterum quanta ſit affuſorum humorum animalium copia, qua macerantur ingeſta, facile conjici poteſt *primo :* ex quantitate ſalivæ continuo deglutitæ, quæ minimum duodecim uncias intra viginti quatuor horas æquat ex calculo NUCKII, etiam non computato manducationis & loquelæ tempore, ubi multo copioſius, quam alias ſecernitur. *Secundo :* ex arteriarum ventriculi multitudine ſimul & magnitudine & ex celeritate ſanguinis hac in parte non multum a corde remoti, unde copioſiſſimam & celerrimam ſecretionem fieri neceſſe eſt. *Tertio :* ex computata ſuperficie interna tunicæ villoſæ & incredibili numero vaſorum exhalantium. *Quarto :* ex numero emiſſariorum e glandulis lenticularibus in cavum ventriculi patentium. *Quinto :* denique ex ipſius ventriculi capacitate, quæ in adulto homine, non admodum vorace, tres libras communiter capit, in helluone vero etiam ſex aut ſeptem imo plures adhuc recipit. Verum, quod mirum videri poſſet, ſecretio illa augetur & major fit, ventriculo moderate cibis impleto. Nam licet magna pars vaſorum exhalantium tum temporis a mole ingeſtorum comprimi, atque humoris gaſtrici ſecretio ex aliqua parte minui videatur, tamen quia moderate repleto ventriculo ſemper ejuſdem fibræ muſculares, ab ipſo cibi pondere ſtimulatæ agunt & magis quidem agunt, quam vacuo ventriculo,

ubi ſtimulus deeſt & ipſæ alioquin contractæ ſunt; quia etiam repletus ventriculus magis experitur preſſionem diaphragmatis & abdominalium muſculorum, quam vacuus, neceſſe eſt, ut tum reſpective augeatur ſecretio humoris gaſtrici & ut imprimis glandulæ muſculari tunicæ ſubſtratæ tunc magis emulgeantur & liquidum ſuum copioſius profundant. Sed & ipſe ciborum ſtimulus lege irritationis uberiorem humorem allicit, uti alias notum eſt, paſſim ad irritatum corporis locum humores abundantius affluere; atque ita etiam ex hac cauſa ſecretio humoris gaſtrici ventriculo moderate repleto augetur.

§. LXXIX.

Neque tamen hinc videris &c. Homines quandoque adeo negligenter comedunt, ut integra fruſta abſque prævia manducatione deglutiant; nihilominus & hi ſubinde feliciter digerunt. Sed id ex hactenus dictis cauſis non adeo bene intelligi poteſt; igitur aliam ſubeſſe cauſam neceſſe eſt, cui tam ſingularis effectus tribui poſſit. Id quidem in animalibus adhuc magis mirabile eſt, ſiquidem non pauca ſunt, quæ alia minora integra deglutiunt & bene digerunt. In muſtela fluviatili, quæ membranaceum ſolummodo ventriculum habet, piſciculum invenit BRUNNERUS, parte alia in œſophago, alia in ventriculo hærentem, cujus ſquamæ & ſpinæ in liquamen diſſolutæ contabuerant, parte illa piſciculi non digeſta, quæ in œſophago hæſerat, ea vero, quæ ventriculum ſubiit, colliquata. Idem in noctua quoque obſervavit, quæ ranam deglutiit, cujus pars una in liquamen diffluxit, crus vero, quod in gula adhuc hæſerat, adhuc illæſum erat. Neque minus validas mutationes in galeo piſce Pariſini, in aquila PEYERUS, in corvo aquatico HELVETIUS obſervarunt. Et piſces quidem minime robuſto ventriculo præditi ſunt & inſuper calore deſtituun-

tur, cum parum ultra atmoſpheræ & aquæ, in qua habitant, calorem, piſcium nativus calor aſſurgat. Denique in omnibus hiſce animalibus nullum acre menſtruum in ventriculo deprehenſum eſt. Verum notari debet, quod omnia hæc voraciora animalia, quæ ſubito ſe magna pabuli copia onerant, poſt epulas ejuſmodi diutiſſime langueant, nec cibum appetant. Ut adeo tamen per eaſdem omnino cauſas in his peragatur digeſtio, ſed lentius protrahatur, donec diutius macerata cibi moles, tandem colliqueſcat. Et in hominibus quoque, qui carnes non bene manducatas magna copia deglutire ſolent, plerumque obſervare licet, quod poſt paſtum langueant, etiam negotiis gerendis impares, niſi validiſſimo labore corpus exerceant. Aucto vero motu corporis augentur omnes cauſæ digeſtionis, augetur calor, augetur ſanguinis circulatio, hinc ſecretiones humorum, ut in toto corpore, ita & gaſtrici humoris in ventriculo ſecretio celerior & copioſior fit; augetur demum motus diaphragmatis & muſculorum abdominalium; hinc auctis digeſtionis cauſis mirum non eſt, ejuſmodi laborioſos homines etiam duriora eſculenta feliciter digerere. Verum ſi debiles, literati, ſedentariam vitam agentes, ſimilia vorent, ii ſemper peſſime poſt paſtum multo tempore languent, ad omnia inepti, tandemque etiam ex hac cauſa ægrotant.

§. LXXX.

Hactenus ſolum de ſpontanea ingeſtorum degeneratione, de aëris, cibis intricati, actione, de caloris moderati, humidi, in diſſolvendo corporum plexu efficacia, denique de humorum noſtrorum, qui ingeſtis affunduntur, indole, copia, indeque oriunda tenacioris alimenti maceratione, dictum fuit. Verum hæc non ſunt omnes cauſæ digeſtionis. Nam quoniam vi muſculari præditus eſt ventriculus, etiam hæc nunc ex-

pendenda eſt, & inquirendum, quænam inde actio pendeat, & quid hæc ad digeſtionem conferat. Tunica vero illa muſcularis talis non eſt, quales alii corporis noſtri muſculi deprehenduntur. Nam neque toroſis adeo lacertis inſtruitur, neque rubro colore, ut alii muſculi, prædita eſt; nihilominus tamen vere muſculares fibras habet. Rubedo enim & toroſitas nequaquam ad eſſentiam, ſeu naturam muſculi faciunt; & quod in muſculis proprie muſculoſum eſt, id admodum exiguum eſt, neque rubet. Et omnis illa muſculorum aliorum rubedo ſolum a vaſis rubris ſanguineis pendet, quibus aqua elutis etiam hi muſculi pallent, exemplo manifeſto in carnibus elixis, gallinaceis præprimis & vitulinis &c. Toroſitas vero muſculi & a copia fibrarum muſcularium & vaſorum congerie & a celluloſa tela, fibris interpoſita, pendet. Tales conditiones in tunica muſculari ventriculi non adſunt. Quod autem tunicam vere muſcularem habeat ventriculus, nemo dubitare poteſt, cum & ipſæ fibræ diſtingui viſu poſſint & contractio ventriculi evidens ſit in animalibus vivis inciſis, maxime ſi cultelli apice, aut acri quodam illinito liquore irritetur.

§. LXXXI.

Verumtamen licet de tunica muſculari ventriculi dubium nullum ſuperſit, tamen fabrica ejus adeo intricata eſt, ut ab omnibus fere anatomicis aliter deſcribatur, & diſcenti non exiguam confuſionem pariat. BOERHAAVIUS deſcriptionem Williſianam aſſumpſit, & hoc paragrapho propoſuit. Sed WILLISIUS fibras ſpirales, in brutis ſolum reperiundas, ventriculo humano adpinxit. Unde huic deſcriptioni fidere non poſſumus, neque enim in humano ventriculo ſpirales fibras vel expertiſſimi anatomici viderunt. Aliam deſcriptionem fibrarum, ex humano ventriculo de-

ſumptam, dedit HELVETIUS *Mem. de Pariſ.* 1719. quæ a nonnullis phyſiologis ut optima recipitur. Interim tamen & alii anatomici inſignes alium fibrarum decurſum viderunt, neque in integrum Helvetianam deſcriptionem approbarunt. Quæ cauſa tanti diſſenſus? An ipſi deſcriptores hallucinati ſunt? An vero hac in parte variare amat natura nec certas obſervat leges? Ita eſt profecto. Nam ſi centum ventriculos humanos contempleris, & omnia oculis intentis exacte luſtres, in nullo fere horum eumdem prorſus fibrarum decurſum videbis, ſed ſingulus fere aliqua varietate ludet. Id in collegiis ſuis anatomicis publice olim nobis oſtendit optimus præceptor JOAN. LAURENTIUS GASSER, præmatura morte Vindobonenſibus ereptus, cujus dexteritatem & ſcientiam anatomicam nemo pro dignitate ſatis laudare poterit. Interim tamen licet tanta ſit varietas in decurſu fibrarum ventriculi humani, eum ſaltem decurſum, qui clariſſimis anatomicis frequentior & quodammodo conſtantior viſus eſt, aſſumemus, & qualis in robuſtis præprimis corporibus ab Ill. HALLERO obſervatus eſt. Itaque notandum ante omnia eſt, tunicam ventriculi muſcularem duplici fibrarum ſtrato componi, quarum aliæ juxta longitudinem ejus excurrunt, aliæ eum in modum circulorum ambiunt. Illæ exterius ſtratum, hæ interius abſolvunt. Et quidem fibræ longitudinales œſophagi, ubi hic in ventriculum inſeritur, disjiciunt ſeſe & ſparguntur ſecundum omnia latera œſophagi. Harum aliquæ, ſatis validæ, per curvaturam minorem ad pylorum excurrunt, imo etiam trans illum in duodenum evagantur, ibique evaneſcunt. Aliquæ vero ex hoc itinere a curvatura minore deflectentes ac declinatæ ad planum ventriculi utrumque anterius & poſterius ſe demittunt, ac ſecundum ventriculi longitudinem verſus pylorum incedunt. Similes aliæ ſed teneriores, verſus fundum

ſeu extremitatem majorem ventriculi ſiniſtrorſum deſcendunt & longitudinem ventriculi relegunt. Secundum & interius fibrarum ſtratum fit a circularibus, quæ in fundo ventriculi, ſeu majore extremitate, lienem reſpiciente, principium ſumunt, eamque extremitatem ambiunt, minimis in medio circulis, dein ſenſim amplioribus, & porro univerſum ventriculum ad pylorum uſque cingunt, imo & in duodenum tranſcendunt. Non vero perfectos formant circulos; nam præterquam quod in curvatura minore ſtrictiores, in majore laxiores ſint, etiam plures ejuſmodi fibræ modo inter ſe convergunt & in lineam annularem confluunt, modo a ſe divergunt, & inter ſodales finibus ſuis ſe abſcondunt; adeoque annuli plerumque obliqui ſunt, & ſeſe modo hinc, modo inde, interſecant; & eædem robuſtum annulum in valvula pylori, ut alibi dicetur, efficiunt. Intimæ porro ventriculi fibræ, ſub prioribus comprehenſæ, pariter circulares ſunt, & ex circularibus œſophagi continuantur in ventriculum, & utrumque ejus planum ambiunt, donec cis pylorum finiantur. Præterea & hoc notandum, quod multæ ex longis ventriculi fibris ſub circulares ſe recipiant atque abſcondant, & viciſſim hæ in priores evaneſcere pluribus locis videantur, ut adeo reticulata in univerſum harum fibrarum fabrica ſit, cujus major eſt in contrahendis ventriculi parietibus efficacia, quam ſi non adeo inter ſeſe intricatæ forent. Denique inter utramque curvaturam ventriculi per medium utriuſque plani & anterioris & poſterioris, duæ lineæ albæ, in ſingulo nimirum plano una, per longitudinem ventriculi excurrunt ad pylorum uſque, cui fortiter adhærent. Sed & in toto illarum linearum decurſu fibræ longitudinales ventriculi cum ejus tunica externa arcte cohærent & hæc *ligamenta pylori* ab auctoribus appellantur.

Jam ex cognito fibrarum ventriculi decurſu earum actionem eruere poterimus. Nimirum, ſi vacuus ſit ventriculus, aut nulla, aut certe exigua erit illarum actio; quia tunc fibræ omnes hærent in puncto quietis, neque agunt, niſi vel irritentur, vel diſtrahantur. Et in hoc muſcularis actio partium naturalium & vitalium differt ab actione muſculorum voluntariorum. Iſti enim etiam in puncto quietis hærentes protinus in motum concitari poſſunt, ſi voluntas imperet, & major fluidi nervei copia ad muſculum ab anima determinetur. Verum fibræ muſculares partium naturalium & vitalium, in quas anima directum imperium non habet, quibus voluntas non imperat, ſolummodo ad ſtimuli præſentiam operantur, ſi vel a ſtimulo quodam irritentur, vel ex linea quietis, in qua hærent, diſtrahantur. Quæ conditiones cum abſint vacuo ventriculo, clarum eſt, vel nullam, vel certe exiguam vacuo ventriculo harum fibrarum actionem eſſe. Notandum tamen & hoc eſt, etiam ſtimulum admodum levem ſufficere, & vel proprios humores abundantius ſecretos ventriculum in contractionem ciere poſſe. Inde illi borborygmi in jejunis, & murmura ventriculi ac inteſtinorum. Inde etiam repetendum cenſeo, cur & in vacuis inteſtinis motus periſtalticus obſervatus ſit; & in vacuo pariter ventriculo. Ut proinde affirmare non auſim, nullam plane in vacuo ventriculo harum fibrarum actionem eſſe, niſi omnis omnino ſtimulus abſit. Verum ubi is cibis moderate repletus eſt, tum quidem cauſa ſufficiens adeſt, quæ fibras eas in motum concitet. Nam *primo* : ipſa moles ingeſtorum pondere ſuo parietes ventriculi, hujuſque una fibras premit ac diſtrahit; per eam autem diſtractionem excitatur harum irritabilitas, & in actum deducitur, quæ in his partibus inſignis eſt, & aliquo etiam poſt mortem tempore ſupermanet, imo jam extincta nonnumquam denuo

excitari poteſt, ut certiſſimis experimentis dudum evictum eſt. Ergo diſtractæ hæ fibræ, & ex ipſa diſtractione irritatæ, corrugantur & ſeſe contrahunt, & contra cibum, latera ventriculi diſtrahentem, agunt. Tumque imprimis fibræ longitudinales contractæ ventriculum abbreviant, pylorum verſus cardiam nonnihil adducunt, maxime illud fibrarum ſtratum, quod ab œſophagi inſertione per minorem curvaturam ad pylorum excurrit. Sed & fibræ circulares eodem modo diſtractæ ſimiliter ſe contrahunt &, initio contractionis facto, in extremitate ventriculi majore ſucceſſivo verſus pylorum motu omnem ventriculi capacitatem arctant, ſic ingeſta a fundo ventriculi leniter verſus pylorum propellunt, per cujus conniventem aperturam fluidiora ſolum elabuntur, craſſiora vero ibidem hærent & accumulantur; ſed ex ea accumulatione craſſiorum circa pylorum hærentium diſtrahuntur fibræ circa pylorum diffuſæ longitudinales & circulares; ergo & hæ tum contrahuntur, & cum craſſiores cibi portiones per anguſtiam pylori tranſire non poſſint, contractis in omni ambitu pylori fibris cibus denuo verſus latiorem ſiniſtram ventriculi partem, verſus extremitatem majorem retropellitur directione prorſus contraria. Ita motu progreſſivo & retrogrado volvuntur & revolvuntur ingeſta, leniter agitatur tota maſſa, eaque agitatione cum humoribus ventriculi exactius permiſcetur, maceratur, ut fluidiora ſolum in inteſtinum duodenum ſubterfugiant. Non ergo ſimultanee agunt omnes ventriculi fibræ, ſed alternis vicibus modo hæ, modo illæ contrahuntur, atque ita peculiarem motum abſolvunt, quaſi vermicularem, progreſſivum & regreſſivum, quem in vivis animalibus inciſis deprehendimus, & qui motus *periſtalticus* medicis appellatur. Neque vero ſola moles ingeſtorum, quatenus fibras ventriculi diſtrahit, eum motum excitat, ſed etiam

ſtimulus ſalinus, ſapidus, aromaticus, cibis admixtus, leni ſua acrimonia has fibras irritat & in contractionem ciet. Hæc ratio eſt, quare ſalia, & aromata cibis addita digeſtionem promoveant; & cur amara, ſtimulantia remedia, & acria denique in inertia ventriculi, & difficili coctione emendanda, adeo proficua ab omni tempore deprehenſa ſint. *Tertio :* denique ipſæ ventriculi fibræ cum ſe mutuo ſubeant, ſeque interſecent, facile patet, non poſſe has contrahi, quin aliæ his adnexæ atque intricatæ ſimul diſtrahantur; atque ita ipſæ ventriculi fibræ ſemel in motum excitatæ, ſua inter ſe connexione, ſe ipſas mutuo & alterne excitant, & aliæ alias viciſſim in motum cient. Verumtamen hoc etiam animadvertere oportet, quod, quemadmodum vacuo ventriculo aut nulla harum fibrarum actio eſt, aut exigua, quia nempe in puncto quietis hærent, neque diſtrahuntur, ita etiam actio illarum omnis ceſſet & vincatur, dum nimium cibis repletus ac diſtentus ventriculus eſt; tunc enim vis illarum contractilis omnis ſuperatur a mole ingeſtorum, ut nullam in cibos actionem edere poſſint. Hinc dixi, optime eas agere ventriculo moderate repleto.

§. LXXXII.

Hanc muſculorum tunicam ventriculi ambit alia cellulosa, flatu impulſo demonſtranda, de qua jam dictum fuit. Eſtque hæc lex univerſalis in corpore noſtro, ut inter duas diverſæ fabricæ tunicas ſemper cellulosa tela intercedat, quæ illas inter ſe nectit, & vaſorum nervorumque decurſum ac diſtributionem ordinat. Maxime vero fibris muſcularibus ubique circumponitur, ut eas continuo lubricet, & mobiles conſervet, ſubminiſtrans pinguedinem lubricam, quam in cellulis ſuis aſſervat. Hinc etiam muſcularis ventriculi tunica

nica & concava ſui parte, & convexa celluloſo hoc involucro cingitur.

Huic demum celluloſæ extima ventriculi tunica ſuperſternitur, membranacea, firma, tenax, quæ peritonei propago eſt. Nam ut primum œſophagus per ſecedentes diaphragmatis fibras in abdomen emerſit, mox ſecum abripit & ſibi exterius adſciſcit membranam peritonei, quod concavam diaphragmatis partem inveſtit, & nunc tranſeuntem œſophagum comitatur & ambit, cum eoque ſimul ad ventriculum migrat, & extimum huic involucrum præbet. Satis tenax & firma hæc membrana eſt, hinc apta omnino reliquis interioribus ac tenerioribus ventriculi tunicis coërcendis. Et firmitas illa inde magis augetur, quod in plano anteriore ac poſteriore ventriculi ſecundum linearum illarum ductum, quas ligamenta pylori vocari dixi, nulla celluloſa tela intercedat, ſed ibidem extima hæc ventriculi tunica cum ipſis fibris ventriculi longitudinalibus arcte cohæreſcat; hinc omnino hac ratione *juvat arctationem longitudinis* ventriculi, ut in textu dicitur. Et conſentit experientia anatomica, qua conſtat, hac tunica exteriore ablata, facile vel ab aëre ſolo, in ingentem amplitudinem diſtendi ventriculum poſſe, neque adeo ipſas muſculares fibras extenſioni ſatis reſiſtere, quando hoc membranaceo involucro orbatæ ſunt. Non tamen totum ventriculum æquabiliter ambit, ſed ut jam alibi notavi, in majore ac minore curvatura deficit, eumque deſerit, omenta producens.

§. LXXXIII.

Adeoque fibræ hæ, valde contractiles quidem, ſed tamen non potentes omnino evacuare ventriculum &c. De actione fibrarum ventriculi longitudinalium & circularium jam ſupra dixi. Nunc ſolum quæſtio ſupereſt, an fibræ hæ ita con-

ſtringere poſſent ventriculum, ut omne ejus cavum deleatur, & nunc ope harum ſolummodo fibrarum cibus omnis propellatur? quæ quæſtio non ſine ratione movetur. Demonſtravit enim Cel. Joannes Bernoullius, nullam fibram muſcularem, maxime vero quæ circularis eſt, plus ſeſe contrahere poſſe, quam intra $\frac{2}{3}$ ſuæ diametri, ut tunc maxima poſſibilis ejus contractio habeatur, dum ad $\frac{1}{3}$ propriæ, quam antea habebat, longitudinis redacta eſt. Hanc proportionem dein imminuit filius Daniel Bernoullius, & omnem muſculi contractionem ne quidem $\frac{1}{5}$ longitudinis æquare, ſed aliquanto hac minorem eſſe contendit. Cel. Abraham Kauv Boerhaave ſaltem tertia parte muſculum, contrahendo ſeſe, diminui ſtatuit; alii aliter ſupputant. Hæc ingenioſa & pulchra theoremata ut a mathematicis facile poterant demonſtrari, ita etiam facile a phyſiologis, qui non ſpeculationes, ſed naturæ phænomena conſulunt, poſſunt refelli. Non contra calculos diſputo, quibus perpetuo ſua manet evidentia; ſed quid ejuſmodi calculi juvant, ſi fundamenta, quibus ſuperſtructi ſunt, mere hypothetica, imo & erronea ſint? talia vero eſſe fundamenta, quæ clariſſimi viri pro hac demonſtratione aſſumpſerunt, certum eſt & ſuo loco oſtendam. Ut enim certus calculus erui poſſit & accurate muſculi contractio determinari, ſciri prius debet, per quas cauſas & quibus modis muſculus contrahatur, id quod ex ſola naturæ obſervatione cognoſcendum, hactenus autem a pleriſque ex ingenio fictum eſt. Id quidem certum eſt, nullam fibram muſcularem ita contrahi poſſe, ut tota in ſe ipſam redeat & nullius quaſi longitudinis fiat; neque poſſe circularem fibram ita conſtringi, ut nulla prorſus remaneat circuli area; alioquin tota ejus peripheria in punctum concentrari deberet, quod impoſſibile eſſe, quiſque perſpicit. Verum licet hoc ipſum evidentiſ-

ſimum ſit, non ideo tamen evidens eſt, quouſque ea fibræ contractio locum habeat, ut ulterius conſtringi non poſſit. Hinc ejuſmodi calculorum inutilitas patet. Verum etiam nunc liberalior dabo, calculum veriſſimum eſſe & certo fundamento nixum; adeoque jam certum pone, fibram circularem non poſſe ulterius ſe contrahere, quam ad $\frac{1}{3}$ vel $\frac{2}{3}$ vel $\frac{1}{5}$ partem ſuæ longitudinis; horum aliquid elige & pro certo pone. Non ideo tamen vis hujus calculi quidquam in humano corpore valet. Nam fibræ muſculares tales, quæ perfectos circulos abſolvant, in noſtro corpore non reperiuntur. Ipſi ſphincteres, qui oſtia circularia ambiunt, veluti ſphincter ani & veſicæ urinariæ, haudquaquam circularibus fibris componuntur, ſed talibus, quæ ſolum arcus aliquos circulares forment & ſeſe mutuo finibus ſuis decuſſent. Hinc etiam fit, ut hæc oſtia, quamquam rotunda, exactiſſime claudantur, quod adeo bene fieri non potuiſſet, ſi vere circularibus fibris ſtringerentur. Conſidera veſicam urinariam in ſphæroideum volumen ab urina expanſam, & vide, ut eadem ex volumine duarum librarum capace ſeſe contrahat ad exiguam nucis fere juglandis dimenſionem. Quod plus eſt, uterum conſidera gravidum, mire diſtentum, fœtum, aquas, placentam, ovi membranas, duodecim fere librarum pondus continentem, & vide, ut abſoluto partu ex ea amplitudine ad exiguam uteri virginei molem redeat, ut pugno nunc major non ſit, dum paulo antea totam fere abdominis caveam implevit. Non poteſt ergo partibus corporis humani calculus ille applicari, ut quæ fibras vere circulares non habent. Sed neque ventriculus vere circulares fibras habet, cum ſint ſolum obliqui & irregulares annuli, nec ii quidem liberi, ſed & inter ſe mutuo & cum longitudinalibus fibris varie intertexti, ut reticulatus in univerſum fibrarum ventriculi decurſus ſit, quemadmodum

jam ſupra monui. Hinc etiam mirum non eſt, quod magis, quam ad $\frac{2}{3}$ ſuæ diametri ſe contrahere & capacitatem ſuam arctare poſſit. Accedit ad hæc, quod interna ventriculi tunica villoſa, reliquis amplior, in rugas abeat, quas eo majores eſſe neceſſe eſt, quo latera ventriculi magis fuerint conſtricta. Hæ rugæ, magnitudine ſua auctæ, utique etiam aliquid ad minuendam ventriculi capacitatem conferunt. Quod autem ventriculus reapſe magis, quam ad duas tertias ſuæ diametri contrahere ſe poſſit, teſtantur certæ anatomicorum obſervationes. WEPFERUS ad duas uſque uncias conſtrictum obſervavit ventriculum; ſimilis eſt WALÆI æſtimatio. Illuſtr. L. B. VAN SWIETEN in cadavere hominis, qui ex angina ſcirrhoſa & inde oriunda tabe perierat, ita contractum ventriculum invenit, ut capacitatem haberet inteſtino tenui non majorem. *Comment.* T. I. p. 37. & in cadavere feminæ, quæ ſpiritum vini copioſe hauſerat, ita contractum ventriculum vidit Cel. WINTER, ut capacitas ejus ovum columbinum non excederet. *Diſſ. de mot. muſcul.* §. 17. Idem evidenter adparet in vivis animalibus inciſis, dum ventriculus acri quodam cauſtico liquore tangitur; tunc enim ex maxima capacitate in exiguum & perquam anguſtum ſpatium contrahitur. Idem fieri obſervatum eſt ab alcohole applicato, & mechanica ſolum irritatione per cuſpidem cultelli facta. Imo nonnumquam & poſt mortem hæc experimenta ſuccedere viſa ſunt. Ergo certum eſt, fibrarum ventriculi contractionem longe majorem eſſe, quam ex dicto mathematicorum calculo ſequeretur. An vero in ſtatu naturali fibræ hæ adeo ſeſe contrahant, ut omne ventriculi cavum deleant, omnemque ſua conſtrictione cibi maſſam propellant, alia quæſtio eſt, nec facillime decidenda. Id fieri negat BOERHAAVIUS, HALLERUS admittit. *Elem. phyſ.* Tom. VI. pag. 263. 264. Et BOERHAAVIUS quidem plenariam ven-

triculi evacuationem preſſioni diaphragmatis & muſculorum abdominalium tribuit. Contra hæc autem reponit Hallerus, ventriculum a ſe perfecte vacuum repertum eſſe, & in homine fame enecto & in animalibus; non ergo dubium eſſe poſſe, quin integre evacuetur. Eam autem plenariam evacuationem non poſſe tribui preſſioni diaphragmatis & muſculorum abdominalium; quum preſſio hæc valde indeterminata ſit, nec contenta ventriculi directe verſus pylorum agat, ſi fluida excipias, quæ accedente preſſione quaquaverſum ſubterfugiunt, ubicumque exitus datur. Deinde ſpinas etiam piſcium & aciculas deglutitas ad anum uſque promotas fuiſſe; quæ utique aliter, quam propria ventriculi contractione propelli non potuerint; adeoque ventriculum vi propriæ fabricæ in integrum evacuari. Verumtamen hæc celeberrimi viri argumenta me nondum convincunt; addam alia fortiora, & hæc quoque nihil oſtendere, poſtea evincam. Atque imprimis addi prioribus argumentis debet, quod ventriculus, jam inanitioni propinquus, flaccidus deorſum pendeat, curvatura minore ſuperiora, majore inferiora ſpectante, quod adeo tunc pylorus recta fere aſcendat & acutiſſimum angulum cum duodeno efficiat, unde augetur difficultas integræ evacuationis, niſi plenaria conſtrictione ab œſophago incipiente & ſenſim uſque ad pylorum continuata, exprimatur, quidquid adhuc reſidui in ventriculo ſuperfuit; nam præli abdominalis actio non magis verſus pylorum, quam verſus œſophagum ventriculi contenta urget. *Secundo :* ventriculus jam pene flaccidus longe minus diaphragmatis & abdominalium muſculorum actioni expoſitus eſt, quam repletus. *Tertio :* denique etiam corpora, quæ cum fluidis aut mollioribus ingeſtis per pylorum elabi non poſſe videntur, tamen de ventriculo in inteſtina tranſeunt, ut globuli metallici deglutiti, imo

etiam corpora metallica plana, e. g. monetæ deglutitæ, quæ ob ipſam ſuam planitiem vim præli abdominalis certiſſime eludunt. Atque adeo neceſſe eſt, ventriculum vi propriarum fibrarum integre conſtringi, ut talia propellantur. Omnia vero hæc argumenta, utut ſpecioſa, nihil probant, & Halleriana minimum. Nam primo, quid refert, vacuum penitus & in homine & in animalibus fame enectis ventriculum repertum eſſe, dum per longam inediam omnis cibus denique in fluidam materiem ſolutus eſt, & laxo pyloro dilapſus, partim venis bibulis ex inedia exinanitis fluidum reſorptum. Nemo non penitus vacuum in tali caſu ventriculum expectaret. Sed cur non ſimul penitus conſtrictum & abſque cavitate arctatum invenit HALLERUS? id enim omnium optime rem quæſitam decideret. Deinde ſpinas piſcium propelli per pylorum, quæ facile adhærent mollioribus ingeſtorum particulis, quid mirum ſi cum iiſdem propellantur; & una cum reliquis ingeſtis hæc potius propelli; quam vacuo ventriculo, multo majorem probabilitatem habet; vacuo enim ventriculo ſpinæ ejuſmodi adeo non promoverentur, ut potius magis in ipſius ventriculi ſeſe contrahentis parietes infigi deberent, maxime cum nullus intercedat cibus, quo irretiri & abſcondi poſſent. Eadem argumenti ab aciculis deglutitis deſumpti reſolutio eſt; & ſi quidem tales hiſtoriæ ſint, etiam aciculas deglutitas per pylorum ad inteſtina & ad ipſum uſque anum provolutas eſſe, habentur hiſtoriæ multo plures, quibus contrarium conſtat, adeo ut miras ſæpe vias ejuſmodi acuta corpora ſibi faciant, & ad exteriora prodeant, neque proinde ex caſu mere fortuito argumentum ſolidum formari poſſit. Sed & ad ea argumenta, quæ addidi, facile reſponderi poteſt. Globuli metallici deglutiti, monetæ metallicæ planæ &c. ex ventriculo in inteſtina propelluntur, nec vi-

detur hoc fieri poſſe actione præli abdominalis, vacuo fere ventriculo parum huic actioni expoſito. Sit ita; quid porro inde? ergo neceſſe eſt fibras ventriculi penitus conſtringi, ut hæcce propelli poſſint per pylorum. Peſſima conſequentia! imo vero hæc repleto ventriculo vel ſponte ſua exitum moliuntur, aut certe mutato ſitu corporis, & facile ad inteſtina tranſeunt, modo pylori anguſtiam ſuperare poſſint. Sequens conſideratio rem omnem dilucidabit. Suppone monetam exiguam, vel globulum metallicum deglutitum, ſuppone ſimul ventriculum ingeſtis repletum. Tumens ventriculus ſitum ſuum mutat, ut curvatura major anterius aſſurgat, pylorus antea recta ſurſum elevatus & cum duodeno angulum acutiſſimum intercipiens, nunc, angulo eo fere abolito, recta poſtrorſum, imo & aliquantulum deorſum tendat. Sic naſcitur declivis verſus pylorum via. Verum quo gravius corpus quoddam eſt, eo magis proprio ſuo pondere in declivia ruit. Talia ergo metallica corpora proprio ſuo pondere præ aliis omnibus ingeſtis verſus pylorum ruere neceſſe eſt, & via facili in duodenum deſcendere, ſi modo per pylori aperturam tranſire poſſint. Præterea multum huc conferre poteſt mutatio ſitus corporis; nam dum jacemus & dextro lateri incumbimus, etiam vacuo ventriculo pylorus infimus fit; quo ergo facilis jam deſcenſus patet; atque adeo nullo argumento evinci poteſt, ita ventriculum in ſtatu naturali conſtringi, ut omne ejus cavum perfecte aboleatur.

Ubi ſimul agunt ora ventriculi, quæ œſophagi & duodeni tumente inſertu, arctata jam erant ex propria fabrica, claudunt. Orificium ventriculi ſuperius clauſum eſſe, repleto imprimis ventriculo, jam alibi monui; nam præterquam, quod œſophagus inter diſcedentes, ſeque mutuo ad latera decuſſantes diaphragmatis fibras tranſeat, ab

iiſque ſtringatur, etiam a tumente & antrorſum ſurgente repleto ventriculo œſophagus inflectitur, ut angulum ferè rectum cum ventriculo intercipiat. Denique rugæ interiores villoſæ membranæ circa ſuperius ventriculi orificium plurimæ ſunt, & in modum radiorum illud oſtium ambiunt, & fibræ ultimæ annulares œſophagi idem hoc orificium cingunt, admodum valentes & ſeſe etiam decuſſantes, ut claris Viris viſum eſt. Hinc cauſæ ſufficientes hic conſpirant, quibus hoc ventriculi orificium coarctatur. Inferius autem ac dextrum ventriculi orificium, etſi non ita perfecte clauſum eſt, ita tamen connivet, ut ſolum fluida & pultiformia ex ventriculo dimittat, majores ac craſſiores ciborum particulas retineat. Quod ut melius intelligatur, de pylori fabrica dicendum eſt. Nempe in dextro ventriculi fine, qua is anguſtiſſimus jam in duodenum continuatur, interius plica valvuloſa, annularis, ex ultima peripheria ventriculi educitur, verſus axim introrſum connivens; ita annulus formatur tumidus, mollis, lubricus, ſatis craſſus & plicatus, in medio ſui exiguam relinquens aperturam, quæ in homine vix calami ſcriptorii diametro naturaliter major ſit. Eum annulum conſtituunt ipſæ ventriculi membranæ interiores omnes, villoſa, celluloſa prima, nervea, celluloſa ſecunda, & ſtratum interius tunicæ muſcularis, ex annularibus fibris compoſitum. Hæ membranæ ita in fine dextro ventriculi verſus duodenum producuntur & omnino duplicantur, ut conſtituant annularem valvulam, ſimilem fere iis, quales in tubis teleſcopicis habentur. Exterius vero ſtratum tunicæ muſcularis ventriculi, quod fibris longitudinalibus conſtat, & huic ſuperſtrata celluloſa exterior, ac denique extima ventriculi tunica, nihil ad eum annulum conferunt, ſed recta via hunc ſuperſcandunt, & in duodenum continuantur. Hinc ex cognita hacce fabrica intelligimus, etiam hoc

ventriculi orificium connivere, ita ut ſolum fluidiora, & jam digeſta pultacea alimenta tranſmittat, craſſiora vero arceat & in ventriculo retineat, ulterius adhuc maceranda & reſolvenda. Simul vero pateat, non ita ſtringi in ſtatu naturali pylorum, ut nihil emittat. Neque objici debent exempla, a ſtatu præternaturali deſumpta, quæ nihil probant. Ita e. g. in *Eph. Nat. cur. Dec. II. ann. I.* obſervatio habetur, abſciſſo leporis pyloro, ita oram reſciſſam ventriculi conſtrictam fuiſſe, ut nihil e ventriculo effluxiſſe viſum ſit. Sed quis neſcit, ex crudeli adeo experimento irritabilem ventriculum arctiſſime ſtringi debere, qui ſatis contrahitur, ſi vel apice cultelli irritetur? Neque rarum eſt in morbis oborto ſpaſmo ita conſtringi utrumque ventriculi orificium, ut nihil omnino dimittat, donec ſoluto ſpaſmo cruda evomantur ingeſta. Sed hæc morboſa exempla nullam vim habent ad illuſtrandam naturalem pylori conditionem, qui alias connivens quidem, ſed ita ſemper patulus eſt, ut fluidiora & molliora pultacea ingeſta facile tranſmittat. Imo vero poteſt accedentibus aliis cauſis ita relaxari, ut etiam ſatis craſſa tranſmittat. Vidi enim monetam cupream (Kreutzer) pollicis diametrum habentem, a puero ſexenni deglutitam, poſt aliquot dies per alvum redditam, quæ adeo pylori anguſtiam certe inſigniter dilatare debuit, ut ad inteſtina tranſiret. Verum multum huc contribuit copioſum oleum frequentius ingeſtum, quod eo fine ſuaſi, ut via hæc relaxaretur, ſimulque ne cuprum ab humoribus arroſum venenatam ſuam qualitatem exerere poſſet. In helluonibus etiam per continuam ventriculi a cibi & potus copia extenſionem, amplior & laxior, quam in aliis hominibus, pylorus eſt, & talis pylori præternaturalis dilatatio nonnumquam cauſa majoris voracitatis deprehenſa eſt. Ergo pylorus & ita ſtringi poteſt oborto fibrarum muſcularium ſpaſmo,

ut nihil dimittat, & poteſt viciſſim ita dilatari, ut craſſiora, necdum digeſta alimenta elabi ſinat; utrumque vero iſtud præter naturam eſt; ſiquidem naturaliter ita ſolum connivet, ut craſſiora ſola arceat, fluidiora, pultacea tranſmittat. Hinc pylorus aptiſſima ſignificatione ita dictus, reſpectu ingeſtorum verus janitor eſt. Notari vero debet, errorem in textu BOERHAAVII ſubeſſe, dum dicitur *inteſtinum duodenum intra cavitatem pylori recipi potius, quam continuari.* Hoc enim falſum eſſe, demonſtrat anatome; imo contrarium plane exhibet; nam annulus ille, ſeu valvula pylori, potius ex ventriculo verſus duodenum educitur, ſpecie fere infundibuli.

Contenta diſtendentia valde premunt, miſcent, motu verniculari atterunt. Etiam hæc BOERHAAVII verba merito limitanda ſunt. Lenis enim fibrarum ventriculi actio eſt & motus ille periſtalticus, ſeu vermicularis dictus, placide admodum in maſſam ciborum agit, quemadmodum in animalibus vivis inciſis conſpicitur. Incipit hic motus mox infra œſophagi inſertionem ad ſiniſtra ventriculi, ibi enim primo contrahi obſervatur ventriculus, dum dexteriores ejus partes adhuc laxæ ſunt; deinde vero paulatim ex ordine contrahuntur partes ventriculi dexteriores, ultimo omnium pylorus, qui ubi aliquam cibi portiunculam in duodenum expulit, jam idem motus inverſa ratione a pyloro verſus œſophagum redit. Sed neutiquam adeo validus hic motus eſt, ut contenta ingeſta *valde premat*, aut inſigniter *atterat.* Aptiſſimus vero eſt hic motus pro miſcela ingeſtorum exactiore, cum inter ſe, tum etiam cum humoribus adfuſis. Sed & patet, ipſum hunc motum, quo ingeſta de ventriculo expelluntur, non minimam etiam cauſam eſſe diuturnioris horum in ventriculo remoræ, quia non modo progreſ-

ſivus eſt, ſed etiam retrograde agit & ingeſta a pyloro quoque repellit.

Maſſa vero illa, quæ per pylorum abſoluta ventriculi functione in duodenum exit, pultacea, ac cinerei coloris eſt; hæc *chymus* medicis vocatur & inteſtinorum actione demum in chylum elaboratur.

§. LXXXIV.

Tali motu, at multo violentiore, multo animalia fere ſola utuntur &c. Id imprimis in avium granivorarum genere obſervatur, in quarum ventriculis, ſi calculi, aliave duriora & aſpera diutius permanſerint, a continuo & validiſſimo motu adeo attrita & lævigata cernuntur, ut cibariorum attritui inepta ſint, ac propterea rejiciantur. Hinc etiam aves, dum calculos eligunt, lingua prius probant, & ſi nimis aſperos ſenſerint, rejiciunt. Hoc modo ferrum, argentum, & lapillos attritos, & propemodum abſumptos invenit in ventriculo ſtruthionis Harvæus, ideoque vulgo creditur, eos ferrum concoquere, & eodem nutriri. In falconibus, aquilis, aliiſque avibus ex præda viventibus, ſi aurem prope admoveris, dum ventriculus jejunus eſt, manifeſtos intus ſtrepitus, lapillorum illuc ingeſtorum, interque ſe colliſorum, percipies, ut idem Vir Cel. teſtatur *lib. de generat. animal. Exerc. VII.* p. m. 38. Imo & globulos vitreos in pulverem hoc motu attenuatos & cubicas vitri particulas, detritis angulis truncatas, alii obſervarunt, & cryſtallum etiam in minutiſſimum pollem & in farinam quaſi comminutam Academici Cimentini viderunt. Verum ejuſmodi animalibus validiſſimum ventriculum natura dedit, qui etiam cordis robur in his animalibus multum ſuperet. Et requirebatur vis tanta cibum comminuens in avibus granivoris, quoniam duro victu utuntur, &

dentibus quoque carent; ad hæc diaphragma tenue habent & membranaceum, muſculos in pectore validiſſimos pro alarum remigio, in abdomine debiles admodum, tenueſque. Unde hunc defectum viribus ventriculi adauctis compenſare debuit natura. Sed ex hiſce nulla concluſio formari poteſt ad hominem, cujus ventriculus tenuis eſt & debilis & minime ſufficiens tanto attritui perferendo, quo ipſe brevi tempore conſumeretur.

Aliter iterum ſe habet fabrica ventriculi in quadrupedibus ruminantibus; e. g. in bobus, cervis, capreis, ovibus & aliis biſulcis, quæ dentibus inciſoriis in ſuperiore maxilla carent, unde certum ruminationis indicium habetur. Hiſce animalibus quadricavus ventriculus eſt; quatuor ſcilicet cavos ſaccos formans, quorum primus *rumen* dicitur, alter *reticulum*, tertius *omaſum*, quartus *abomaſum* appellatur, quorum omnium figuram exhibuit diſtinctam Cl. PEYERUS in ſua *merycologia p.* 181. Jam talia bruta dum vorant, fœnu vel gramen ope dentium inciſorum inferiorum & linguæ abrumpunt, abruptum in ore convolvunt in globum & deglutiendo in primum ventriculum ſeu rumen protrudunt. In hoc adfuſis humoribus maceratur pabulum; maceratum jam & emollitum denuo in os ſurſum protruditur ac maſticatur, quod ipſum ruminationem vocamus; dein deglutitum devolvitur in reticulum, ex hoc in omaſum, ex omaſo in abomaſum, ac denique in inteſtina. Videmus ergo & in hiſce animalibus inſignem eſſe ventriculi differentiam, ſi cum humano comparetur; etiam alio ordine digeſtionem in his abſolvi. Ut adeo ob tantam fabricæ diverſitatem ex his ad hominem argumentum duci ſine errore non poſſit & quum longe alia humani ventriculi ſtructura ſit, etiam actionem aliam neceſſe eſt & immenſe debiliorem, quam in ejuſmodi animalibus.

§. LXXXV.

Cur pauco cibo potuve aſſumpto ventriculus cito evacuatur ? Credidit Cl. BOERHAAVIUS hoc phænomenon ab ipſius ventriculi muſculari actione explicari non poſſe, quia pauco cibo potuve aſſumpto non ſatis diſtenditur ventriculus, hinc rationem nullam eſſe, cur fibræ ejuſdem agant, adeoque vi præli abdominalis eam quantitatem expelli & ſic evacuari ventriculum. Ita enim in propriis prælectionibus ad hunc paragraphum habet & bene omnino, quod præli abdominalis vim ad integram ventriculi inanitionem requirat. Verumtamen jam antea monui, fibras ventriculi valde irritabiles eſſe, nec requiri, ut multum diſtrahantur, ſed etiam ab exiguo ſtimulo in motum cieri. Sufficit ergo omnino exigua cibi potuſque quantitas, ad excitandum motum periſtalticum; & tunc quidem tanto liberior tantoque efficacior actio fibrarum ventriculi erit, quanto minus a cibi mole premuntur, diſtrahuntur, debilitantur. Et licet antea dixerim, ventriculum ita contrahi non poſſe, ut omne cavum ejus deleatur, quemadmodum HALLERUS contra BOERHAAVIUM, deleri ſcilicet ſtatuit, inde ſolum ſequitur, ventriculum propria contractione in integrum evacuari non poſſe; non autem inde ſequitur, fibras ejuſdem omnino in cibum non agere. Imo etiam vacuo ventriculo aliquem motum periſtalticum ſupereſſe & proprios humores in cavum ventriculi ſecretos, huic excitando ſufficere, jam ſupra monui. Ergo agit utique ventriculus etiam in parvam cibi molem, eamque agitat, volvit & revolvit. Sed & humorum ventriculi ſecretio, etiamſi major non ſit, quam alias, tamen reſpectu parvæ quantitatis ingeſtorum ſemper major eſt habita proportione; adeoque parva cibi copia intra datum tempus majori humorum copia perfunditur, penetratur, mace-

ratur melius, hinc citius quoque reſolvitur ac digeritur in pultaceam, facile volubilem maſſam; citius ergo reſoluta facile per pylorum ſe ſubducere poteſt, ſi cauſa premens ac propellens acceſſerit. Nunc ſi etiam ventriculus propria ſua contractione omnem cibum expellere non poteſt, tamen quia muſculi abdominales & diaphragma perpetuo agunt, horum preſſionem quoque ventriculi contenta experiri debent & reſidua ex ingeſtis maſſa, ſi modo ſatis mobilis & attenuata ſit, accedente illa preſſione per pylorum, tunc laxum & ſatis patulum expelli, quum hac in parte minorem inveniat reſiſtentiam. Semper tamen etiam qualitas cibi reſpicienda eſt; nam quo citius quid digeritur, eo etiam citius ex ventriculo expellitur. Quæ difficilis digeſtionis alimenta ſunt, etiamſi pauca quantitate aſſumpta, diu ſatis in ventriculo hærent, donec denique perfecte macerata, ſoluto plexu particularum emollita, attenuata per pylori aperturam exprimi queant.

Quare nimis infarctus nihil dimittat, nec digerat, ſed diu retenta cruda evomat? Dum nimia ciborum mole infarctus ventriculus eſt, membranæ ejus immaniter diſtenduntur, fibræ tunicæ muſcularis diſtrahuntur, debilitantur; ſed fibra muſcularis nimium diſtenſa non ſolum in cauſam diſtendentem non reagit, ſed etiam tonum ſuum ac contractilitatem amittit; exemplum manifeſtum habemus in veſica urinaria, quæ ex nimia urinæ retentione & inde orta ſumma diſtenſione, nonnumquam paralytica fit, adeo, ut ne quidem guttam urinæ excernere poſſit. Idem ergo ex nimia mole ingeſtorum fibris ventriculi, alioquin debilibus accidere neceſſe eſt. Unde primum omnium motus periſtalticus ventriculi ceſſat, neque quidquam cibi per fibras ventriculi propellitur. Verum eodem tempore illæ fibræ, quæ ſuperius & inferius ventriculi orificium ambiunt, validiſ-

ſimo ſpaſmo conſtringuntur ita ut etiam vi præli abdominalis nihil ex ventriculo promoveri poſſit. Preſſio enim ciborum omnium maxime agit in latera ventriculi, hinc omnium maxime illæ fibræ, quæ latera ventriculi ambiunt, debilitantur & reſolvuntur; ſed eo ipſo fibræ orificia ambientes, minuſque diſtentæ prævalent & conſtringuntur. Hæc enim perpetua in muſculis omnibus lex ſancita eſt, ut uno debilitato, vel paralytico facto, ſtatim antagoniſta prævaleat & tanto violentius contrahatur, quanto magis oppoſitus muſculus debilitatus fuerit. Ita e. g. ſi muſculus flexor alicujus articuli paralyticus fuerit, muſculus antagoniſta extenſor, non amplius æquilibratus, ſponte contrahitur & articulum perpetuo extenſum ſervat. Jam vero fibræ, orificia ventriculi ambientes, antagoniſtæ ſunt earum, quæ latera ventriculi cingunt; hinc illis magis a mole ciborum extenſis, quæ latera cingunt, ac penitus debilitatis, eæ, quæ orificia ambiunt, fibræ tanto magis ſtringuntur; adeoque nunc ita hæc arctantur, ut nec vi præli abdominalis ingeſta ex ventriculo propelli poſſint. Et hæc vera & ſola ratio eſt, cur nimis infarctus ventriculus nihil dimittat? Et iterum veſica urinaria phænomenon hoc optime illuſtrat; nam licet illa urinæ pleniſſima ſit, non guttam tamen dimittit, ſi paralytica eſt, nec vi præli abdominalis tunc exprimi urina poteſt, quia, quo magis fibræ latera veſicæ cingentes, debilitatæ ac reſolutæ ſunt, tanto arctius ſtringitur ſphincter veſicæ & violento ſpaſmo orificium veſicæ ita claudit, ut, niſi ope chirurgica per catheterem ſuccurratur, excretio urinæ impoſſibilis fere ſit. Eadem ergo prorſus ratio in ventriculo obtinet, nimia ciborum mole infarcto Alii aliter quidem hoc phænomenon explicant, ſed quantum ego perſpicere poſſum, ſatis male & abſque ſufficiente fundamento.

Jam porro ita infarcto ventriculo retenta ingeſta digeri nullatenus poſſunt, ſed pluribus horis cruda permanent. Etenim præterquam quod motus periſtalticus integre abolitus ſit & fibræ muſculares ventriculi actionem nullam exerceant, etiam ex nimia ciborum mole comprimuntur vaſcula tunicæ villoſæ exhalantia & emiſſaria glandularum, ut ne quidem humor gaſtricus ſecerni & ingeſtis affundi poſſit. Verum, ut ſupra dictum fuit, humores animales, affuſi ingeſtis, vel maxime horum peregrinam indolem infringunt, eaque ad naturæ noſtræ ſimilitudinem induendam diſponunt. Itaque nunc ea cauſa abſente crudam ingeſtorum molem permanere neceſſe eſt, nec aliam ſubire mutationem poſſunt, quam quæ a ſolo ventriculi calore his inducitur; ergo ſuam indolem nunc ſequuntur, & vel fermentationem ſubeunt, vel putreſcere incipiunt. Sed ita extricatur aër elaſticus & ingenti quidem copia, prout motus talis inteſtinus magis protrahitur & cum cauſæ, quæ eum ſiſterent, non adſint, ille aër ventriculum, nimia ciborum mole jam immaniter expanſum, longe magis extendit, ut hinc ſummæ naſcantur anxietates & periculum fere ſit rupturæ ventriculi. Verum ex ingente & continuo adaucta ventriculi expanſione, tandem & illæ fibræ, quæ orificia ventriculi cingunt & hactenus ſpaſmo conſtrictæ erant, diſtrahuntur, debilitantur, vim ſuam contractilem pariter amittunt; tunc aër, qua data porta ac ſurſum præprimis erumpit, crepitus crepitum pellit, mox ipſa ingeſta, via ſemel patefacta, convulſis valide diaphragmate & abdominalibus muſculis, per vomitus ſpurciſſimos, cruda, ac fruſtatim glomerata ejiciuntur; idque tanto fit vehementius, quanto major ex cruditate illorum nauſea ventriculo fuerit inducta, quam ſemper certa proportione comitatur diaphragmatis & muſculorum abdominalium actio.

Quam-

Quamobrem & quando avidiſſime ingeſtos liquores pertinaciter retineat? Nec ſolum ab eſculentis, ſed etiam a potulentis, nimium & ſubito ingurgitatis, talia mala oriuntur, maxime ſi frigida ingenti copia hauriantur. In ſtrenuis bubonibus, qui pocula ingentia uno quaſi hauſtu evacuare noverunt, id ſubinde contingere viſum eſt. Non rarum quoque eſt, eos, qui aquas minerales frigidas magna copia hauriunt, anxietatibus maximis ſubinde torqueri & retineri aquas in ventriculo ſatis diu, ut nec per alvum, nec per urinam elabi de corpore poſſint. Ratio phænomeni eadem eſt, quæ prius dicta, niſi quod frigus quoque ingurgitati liquidi ſpaſmum orificiorum ventriculi adaugeat; nam a calido potulento, etſi maxima copia ingurgitato, vix talis effectus conſequitur.

§. LXXXVI.

Tamen explicatas cauſas haud putes ſufficientes ſic mutandis cibis, ut fit. Hactenus ſolum eas ciborum mutationes conſideravimus, quæ ab ipſo ventriculo his inducuntur, quatenus vas calidum & humidum eſt, quatenus copioſum humorem cibis affundendum ſecernit, quatenus denique vi propria muſculari in ingeſta agit. Sed ventriculum aliæ partes corporis ambiunt in eumque agunt; unde jam etiam conſiderandum, quinam a circumjacentibus ventriculo partibus effectus oriri queant & num hæ quoque aliquid ad digeſtionem conferant. Atque attendendum *primo ad calorem foventem ambientium partium, hepatis, lienis &c.* Quantam vim calor humidus habeat in digeſtionis negotio, jam ſupra dictum fuit. Illæ vero partes corporis ceteris paribus magis calent, quæ majorem ſanguinis rubri copiam recipiunt. Ad ventriculum porro ipſum non ſolum magna ſanguinis rubri copia per inſignes & numeroſas, quas dixi, arterias defertur; ſed &

illi undique adjacent viſcera rubro ſanguine caliſdoque turgentia, hepar, lien, pancreas, meſenterium, inteſtina; ipſum cor, omnis in noſtro corpore caloris, ita dicendo fons & pulmones denique, ſolum intermedio diaphragmate a ventriculo ſeparantur. Objici quidem poteſt, hæc ventriculo circumjecta viſcera non plus ipſo ventriculo calere, id quod evidenter thermometrum demonſtrat, diverſis hiſce partibus in animali vivo inciſo admotum; adeoque ventriculi calorem neutiquam augeri a calore partium ambientium, cum calor quoque æquilibrum ſervet, nec tranſeat ex A in B, ſi B alioquin eodem caloris gradu gaudet, quo A. Verum licet hoc ita prorſus ſit, nec ventriculum a vicinis viſceribus magis incaleſcere dici poſſit, tamen hoc faciunt hæc æquicalida ventriculo circumpoſita viſcera, ut ipſius ventriculi calor ſemper æquabilis conſervetur, nec exſpiret, aut diffugiat, quod quidem alias fieret, ſi partes, ventriculo circumjectæ, minus ipſo ventriculo calerent. Præterea & hoc animadvertere oportet, quod tota abdominis interna cavitas & viſcerum abdominalium ſuperficies extima perpetuo vaporem calidum exſpiret & exhalet, qui vapor nares ferit, dum vivum animal inciditur. Ergo ventriculus perpetuo quaſi in balneo vaporis hæret ſuſpenſus. Verum balneum vaporis in reſolvendis corporibus & emolliendis ac macerandis adeo efficax eſt, ut etiam duriſſima & ſicciſſima oſſa, cervorum cornua, vapori aquæ calidæ expoſita, penitus molleſcant & ſciſſilia reddantur.

Secundo: ictus tam innumeros tot arteriarum cordi proximarum, ventriculo, diaphragmati &c. innatarum. Ventriculus adeo copioſum arteriarum reptatum habet, ut, ſi materia ceracea injiciatur, totus undique rubeat & ex meris fere arteriis compoſitus eſſe videatur. Verum arteriæ omni vitæ momento pulſant & actio illarum adeo

valida eſt, ut ipſis duriſſimis cranii oſſibus ſulcos imprimant, neque ea parte, qua oſſibus accumbunt, oſſea ſubſtantia incrementum ſumere poſſit. Si crus alterum alteri ſic ſuperponas, ut arteria ſubpoplitæa aliquantulum comprimatur, cernes totum hoc crus cum pede extremo, dum arteria in diaſtole eſt, vibrare & manifeſte elevari; imo & hoc ſuccedit, ſi etiam pondus notabile pedi extremo appendatur; quæ vis ſi ad vectis actionem reducatur, immenſa eſt. Cum ergo tanta ſit vis arteriarum pulſantium, credidit Cel. BOERHAAVIUS, etiam pulſationem arteriarum ventriculi & vicinarum partium ad cauſas digeſtionis revocari debere, earumque vim ſatis magnam eſſe & minimum æquivalere viribus tunicæ muſcularis ventriculi. Non poſſum tamen ego ſubtilitatem hanc ratiocinii in integrum approbare. Licet enim negari non poſſit, validiſſimas eſſe arteriarum pulſantium vires, tamen hoc etiam ex phyſicis certum eſt, virium maximarum vim elidi & infringi, ſi vires eæ in corpora mollia, non reſiſtentia, inciderint. Nonne etiam globus bellicus, qui ingenti impetu ſaxa disjicit, omnem fere vim ſuam perdit, ſi in ſaccum, lana repletum, inciderit? nempe vires maximæ fruſtraneæ ſunt, ſi deſit proportionata his viribus reſiſtentia. Jam vero arteriæ ventriculi inter molles membranas & maxime in celluloſo textu decurrentes, vix aliam, quam a propriis lateribus, reſiſtentiam habent, nec mollis ingeſtorum in ventriculi maſſa apta eſt, quæ his reſiſtat: ergo ictus illi arteriarum ventriculi in contenta ingeſta aut certe inanes ſunt, aut minimam habent efficaciam. Et idem de arteriis aliorum viſcerum vicinorum longe magis valet. Et vel hæc ſola conſideratio ad probandam dictorum veritatem ſufficit, quod ne quidem pulſus arteriarum percipi poſſint, niſi talibus in locis, ubi ad os aliquod accumbit arteria, ut e. g. in carpo, in temporibus, tunc enim digito preſſa arteria,

cum ex oppoſita parte ob oſſis reſiſtentiam cedere non poſſit, ſuperveniente diaſtole digitum tangentem ferit ac repellit; alibi dum inter molles partes arteria decurrit, ita ſuffocatur hic impetus, ut ne quidem ſenſibilis pulſatio fiat.

Tertio : aortæ ſuppoſitæ violentæ vibrationes. Nempe arteria totius corporis maxima aorta retro ventriculum vertebris applicata deſcendit. Sed quanta ſit vis hujus arteriæ vel ex eo æſtimari poteſt, quod ſanguinem a corde receptum per univerſum corpus & per omnes extremitates vaſorum propellat & per venas denuo ad ipſum uſque cor refluere cogat; quod etiam in vivo animali vi multa adhibita comprimi non poſſit & ingenti impetu digitum prementem repellat. Hujus igitur validiſſimæ arteriæ violentas vibrationes utique ventriculum ſuccutere & contenta in hoc ingeſta perpetuo exagitare, magis quidem, quam a motu periſtaltico ventriculi fieri poſſit, Cl. BOERHAAVIUS exiſtimabat. Verum quo minus hanc Viri ſummi opinionem tueri poſſimus, vetat anatomica harum partium conſideratio. Etenim arteria aorta extra ſaccum peritonei, atque adeo extra cavum abdominis deſcendit, applicata ſiniſtro lateri corporum vertebrarum, neque etiam in ſumma diaſtole ultra prominentiam corporum vertebrarum attolli poteſt. Jam vero ventriculus ne quidem corpora vertebrarum attingit; nam præterquam quod his & ipſi aortæ peritoneum inſternatur, etiam inter ventriculum & corpora vertebrarum totum pancreas & meſocolon interpoſitum eſt. Numquam ergo ventriculus aortam attingit & repletus quidem minime, quoniam tunc magis antrorſum aſſurgit & concavum minorem arcum poſtrorſum obvertit. Sed ſi ventriculus aortam contingere non poteſt, clarum eſt, etiam ab illius vibrationibus hunc affici non poſſe. Et omnino valida adeo pulſatio, ventriculo ſenſili communi-

cata, potius obfuiſſet digeſtioni alimentorum & functionem hujus viſceris turbaſſet magis, quam promoviſſet. Notum eſt, robuſtiſſimos etiam viros concidere, ſi inter rixandum ab adverſario ad regionem epigaſtricam, quæ ventriculo reſpondet, valido ictu percutiantur. Quid boni jam exſpectandum eſſet, ſi validiſſime aortæ pulſationi obnoxius eſſet ventriculus? providentior autem natura extra cavum abdominis locavit aortam, eamque peritoneo inſtrato texit &, corporibus vertebrarum in modum valli productis, ita ſollicite removit contenta abdominis, ut illius pulſatio viſcerum abdominalium functiones nullo modo turbare aut lædere poſſit.

Quarto : vim forte liquidi nervei vix alibi copioſioris. Dixi jam alias de ea hypotheſi BOERHAAVII, qui ſuſpicabatur etiam liquidum nerveum ingeſtis in ventriculo contentis adfundi, & cum iſtud liquidum omnium in corpore noſtro ſubtiliſſimum ſit & elaboratiſſimum, hinc forte non minimum conferre ad immutandam peregrinam ingeſtorum indolem. Nervos ad ſenſum & motum ventriculi facere, certum eſt; an autem ſuum quoque liquidum ingeſtis adfundant, certo dici non poteſt. Aliqua ſolum probabilitas inde oritur, quod copioſiores nervos acceperit ventriculus, quam pro motu & ſenſilitate ejus requiri videantur. Nam diaphragma, quod perpetuo movetur & motu immenſe validiore, quod etiam perquam ſenſile eſt, omnino minorem nervorum copiam habet, quam ventriculus. Hinc forte eſſe poſſet, ut præter motum & ſenſilitatem ventriculi, alius adhuc & is, quem BOERHAAVIUS credidit, nervorum uſus ſit. Verumtamen certo hæc opinio demonſtrari non poteſt & ſolum hypotheſis manet. Poſſem utique plura adferre argumenta, ut aliqua huic opinioni probabilitas concilietur; ſed ea omnia ita comparata ſunt, ut facile reſolvi queant.

Quinto : compreſſionem aſſiduam, validam, reciprocam peritonei totius per diaphragma & muſculos abdominales &c. Peritoneum eſt ſaccus membranaceus, ſuperius compreſſus, media ſui parte amplior, inferne in obtuſum finem deſinens, a diaphragmatis concava & inferiore ſuperficie deorſum juxta lumborum vertebras ante iliacum & pſoam muſculos in pelvim deſcendens, inde veſicæ urinariæ, quam tegit & in feminis etiam utero ſuperſtratus, ac demum ſupra oſſa pubis juxta omnem muſculorum abdominis ambitum interiorem, denuo aſcendens & in ſe ipſum rediens; perforatus pro admittendo œſophago & vena cava & pro emittendo inteſtino recto, qua parte illud in anum terminatur. Interiore ſui ſuperficie glabrum ac politum peritoneum eſt & perpetuo vaporem ſubtiliſſimum exhalat & viciſſim inhalat; exteriore vero ſuperficie celluloſam habet fabricam, mediante qua cum muſculis abdominalibus ac diaphragmate & aliis partibus exterioribus nectitur. Includit hic ſaccus ventriculum, lienem, hepar, pancreas & inteſtinorum omne volumen, cum meſenterio & meſocolo. Quidquid intra hunc ſaccum continetur, dicitur proprie hærere in cavo abdominis, quidquid in illo non continetur, extra cavum abdominis hæret, ut renes, veſica urinaria, uterus, veſiculæ ſeminales, vaſa magna arterioſa & venoſa. Ipſum vero cavum abdominis in ſtatu naturali ſemper plenum eſt & ex omni parte æquabiliter preſſum, quæ preſſio a perpetua actione diaphragmatis & abdominalium muſculorum, contra ſe mutuo agentium, oritur.

Ipſum autem *diaphragma*, ſeu ſeptum tranſverſum, muſculus eſt validus carneo-tendinoſus, in modum fornicis figuratus, parte ſuperiore, qua pectus reſpicit convexus, parte inferiore, qua ſpectat abdomen, concavus, alterno cum abdominalibus muſculis motu reſpirationi inſer-

viens, ſimulque cavum pectoris a cavo abdominis ſejungens. Oritur hic muſculus non ſimplici origine, ſed variis ac diſtinctis locis & anterius quidem carneus exoritur ab interiore parte appendicis enſiformis, quæ os ſterni terminat; tum lateraliter utrimque educitur ex cartilaginibus coſtarum verarum ſextæ & ſeptimæ & ex quinque ſubſequentibus ſpuriis coſtis, octava, nona, decima, undecima atque apice duodecimæ. Tunc ſequitur intervallum quoddam, in quo pleura, thoracis membrana, ipſum peritoneum contingit & ea parte quaſi deficit diaphragma, tum vero poſtrorſum ac deorſum deſcendit & pluribus muſculoſis lacertis, quaſi appendicibus, partim carneis, partim tendineis, adnectitur vertebris lumborum & quidem proceſſui tranſverſo vertebræ primæ & corporibus ipſis reliquarum vertebrarum ſecundæ, tertiæ & quartæ, idque in dextro perinde ac ſiniſtro latere, atque adeo duplici quaſi crure vertebris lumborum adhæret, quæ crura a ſe invicem diſtantia hiatum relinquunt, per quem arteria aorta retro peritoneum deſcendit. Ita in univerſum ſpectatum fornicem efficit, quo abdomen a thorace ſeparatur; ita tamen, ut anterius multo altius hæreat, poſterius profundius deſcendat; profundius etiam aliquanto in ſiniſtro latere, magis elevatum in dextro. Media vero diaphragmatis plaga eaque altiſſima tendinea eſt, cujus fabricæ rationem alibi dicam. Nunc ita factum diaphragma, fornice ſuo poſtrorſum deſcendens, dum agit, viſcera abdominalia, quibus incumbit, deorſum ſimul & antrorſum agit & contra muſculos abdominales, qui tunc laxi extrorſum curvantur, ea urget. Verum, diaphragmate jam ceſſante agere & relaxato, muſculi abdominales reagere incipiunt & contenta abdominis poſtrorſum ac ſurſum agunt, contra diaphragma urgent, illudque una verſus cavum thoracis repellunt. Verum hæc actio & reactio omni vi-

tæ momento durat & alternat, ſiquidem omni vitæ momento pergit reſpiratio. Hinc etiam viſcera abdominalia in continuo quaſi prælo hærent & alterne nunc a diaphragmate deorſum ac antrorſum, nunc ab abdominalibus muſculis ſurſum ac poſtrorſum aguntur.

Muſculorum autem abdominalium quinque paria numerant anatomici, duos nempe obliquos deſcendentes, duos obliquos aſcendentes, duos rectos, duos tranſverſos, duos pyramidales.

Obliquus deſcendens exterior, carneus oritur ab infimis coſtis octo vel novem, principiis quaſi digitatis, deſcendit oblique in priora abdominis, fit tendineus, latamque ſuo tendine expanſionem format, reliquis abdominis muſculis ſuperſtratam, ac demum per eam aponeuroſim cum compare ſuo in media abdominis linea concurrit, partim oſſi pubis ac ſuperiori & anteriori margini oſſium ilii inſeritur. Linea illa mediam abdominis longitudinem legens, linea alba vocatur, & ex confluxu tendinum oritur, quos abdominales muſculi producunt.

Obliquus aſcendens ſive *interior*, ortus a proceſſibus aliquot ſpinoſis & tranſverſis etiam vertebrarum lumborum, atque aliqua parte ab oſſe ſacro quoque eductus, tum a tota criſta oſſis ilii, tendineus primo, dein carneus aſcendit & inſeritur in coſtas ſpurias omnes & duas infimas veras uſque ad ſternum, ſimilem quoque, ut præcedens, expanſionem tendineam producit, quæ ſuperiore & inferiore parte ſimplex, indiviſa, in lineam albam inſeritur ſupra muſculum rectum, quem tegit; ſimul vero aliam lamellam dat minorem ac interiorem, quæ cum aponeuroſi muſculi tranſverſi connaſcitur & ſub muſculo recto incedit, ut is medius inter has lamellas hæreat.

Rectus abdominis ex ſynchondroſi oſſium pubis & ab interiore horum parte, duplici & ſeſe decuſſante principio ortus, carneus aſcendit ad latus lineæ albæ, incluſus vagina tendinea, ab obliquo interno & tranſverſis nata, & inſeritur appendici enſiformi oſſis ſterni & cartilaginibus coſtarum quintæ, ſextæ, ſeptimæ. Fibræ ejus longæ admodum ſubinde interrumpuntur aliquot tendineis quaſi inſcriptionibus, tranſverſim productis, maxime in regione, quæ ſupra umbilicum eſt.

Tranſverſus oritur a proceſſibus tranſverſis vertebrarum lumborum trium vel quatuor poſterius, ſuperius vero a coſtis ſex inferioribus & ab appendice enſiformi, inferius denique a crepidine oſſium ilii & ligamento pubis, quod tendinis obliqui externi productum eſt & ligamentum POUPARTII etiam vocatur. Initio tendineus, mox carneus tranſverſim euntibus fibris per abdomen incedit, ſimilemque, ut priores obliqui, expanſionem tendineam format, quæ in duas lamellas finditur, quarum altera, peritoneo proxime adnexa, ſub muſculo recto in lineam albam abit, altera ſupra eum pergit, commixta aponeuroſi obliquorum.

Pyramidalis muſculus parvus ab oſſe pubis ejuſque ſynchondroſi juxta *recti* principium exortus, plurima ſui parte carneus, aſcendit, incertæ longitudinis & infra umbilicum, diſtantia omnino varia, in vaginam poſteriorem muſculi recti inſeritur. Subinde unus alterve horum deeſt, imo & uterque deeſſe viſus eſt. Poſſunt fere hi pro ſupplemento quodum *rectorum* haberi.

Hi omnes recenſiti muſculi, ſimul agentes, capacitatem abdominis ex omni ambitu coarctant, coſtas detrahunt, viſcera abdominalia a diaphragmate in inſpiratione deorſum & antrorſum protruſa, ſurſum ac retrorſum pellunt, ipſum diaphragma ſurſum in pectus urgent, ut hujus

minuatur cavitas & compreſſis pulmonibus ſequatur exſpiratio. Quum vero hic motus perpetuo alternet, etiam perpetuo viſcera abdominalia moveri & premi neceſſe eſt. Eamdem ergo preſſionem experitur ventriculus & eo magis, quo plenior eſt. Jam vero ſi contenta ventriculi alternis vicibus ita premantur, neceſſe eſt, ut ſe ſubducant illuc, quo minor eſt reſiſtentia. Ea autem naturaliter in pyloro eſt, qui ſemper minus clauſus eſt ſiniſtro orificio & ſaltem fluida, ac pultacea tranſmittit. Ergo patet, motum diaphragmatis & muſculorum abdominalium non parum conferre, cum ad motum ac miſcelam perfectiorem ingeſtorum, tum etiam ad eorumdem ex ventriculo expulſionem; adeoque digeſtionem hoc ipſo motu inſigniter promoveri. Et inde ſolum ratio clara habetur, cur laborioſi homines, qui corpus valido motu exercent, in quibus intra datum tempus frequentior & major eſt reſpiratio, ac proinde diaphragma & muſculi abdominales frequentius & validius commoventur, cur inquam, ejuſmodi homines longe melius digerant citiuſque, quam otioſi, aut literati, vitam ſedentariam agentes? intelligimus ſimul inde, quare non admodum muſculoſum ventriculum homini dederit natura; ſiquidem validiſſimæ utrimque in eum potentiæ agunt, quæ debilitatem illius ſupplere poſſunt. Cur a contrario aves robuſtiſſimum ventriculum nactæ ſint, quibus abdomen gracillimum, diaphragma quoque tenue ac membranaceum eſt. Recte nimirum inverſa ratio eſt & omnia in numero, pondere & menſura ab altiſſimo facta.

Quanta vero præli abdominalis in homine vis ſit, vel ex eo cognoſci poteſt, quod, ſi contingat peritoneum perforari, ut in vulneribus abdominis fit, ſtatim inteſtina per vulnus cum ſibilo prorumpant & extrudantur, ipſumque con-

tinuo vulnus amplius pateſcat. At ſi qualiſcumque in abdominali regione locus debilior fuerit, continuo inteſtina vel alia viſcera illuc extruduntur, ipſum peritoneum extrorſum in ſaccum dilatatur, in quem inteſtina prolabuntur, & tumorem ad externa protuberantem efficiunt, quem herniam vocamus, Germani peſſime *Bruch* nominant. Maxima vero vis præli exeritur, dum diaphragma & abdominales muſculi ſimul eodem tempore agunt, & contra ſe mutuo nituntur. Tum enim totum abdomen ingenti vi compreſſum inſtar ligni riget, ſanguis ex viſceribus abdominis ad ſuperiora reprimitur, hinc facies tota rubet, vultus inflatur, lacrymæ ex oculis erumpunt, & ſi vis talis violentior diutius perduret, & vertigo oboritur, & metus apoplexiæ. Tali nixu urina & alvus durior exoneratur; & majore violentia in parturientibus fœtus exprimitur. Ceterum tamen, dum naturaliter ſe habet reſpiratio, ſatis placida hæc actio eſt, & æquabilis, & minime violenta, efficax tamen ad propulſionem ingeſtorum e ventriculo, propulſionem chyli ex inteſtinis in vaſa lactea, & ex his ad ciſternam lumbarem, ad facilitandam denique ſanguinis per viſcera abdominalia circulationem. Sed tanta profecto hæc vis non eſt, ut cibum in ventriculo conterat, & attritu ſolo digeſtionem perficiat, ut PITCARNIUS & HECQUETUS ſomniarunt. Neque certe ipſe horum muſculorum motus quidquam cum trituratione ſimile habet.

§. LXXXVII.

Omnium harum cauſarum. Quandocumque problema phyſicum ſolvendum venit, non aliæ ad hujus reſolutionem cauſæ aſſumendæ ſunt, quam quæ reapſe exiſtunt ac demonſtrari poſſunt & tales præcipue, quibus præſentibus talis præciſe

effectus ſubſequitur, quibus abſentibus talis effectus numquam obſervatur. Neque hoc totum eſt, ſed indagare oportet quoque, num cauſa aliqua, cujus quidem præſentia demonſtrata jam eſt, rationem ſufficientem plenariam totius effectus in ſe contineat, num contra ſolum aliqualem nec integram hujus effectus rationem contineat. Quodſi enim hoc advertatur, clarum eſt, unicam eam cauſam non ſufficere ad omnem hunc effectum producendum, neque adeo illum ab unica cauſa explicandum, ſed ulterius indagandum eſſe, ut plures eruantur cauſæ, quæ omnes ſimul ſumptæ rationem ſufficientem ac plenariam illius effectus in ſe contineant. Hoc a nobis hactenus in explicatione digeſtionis obſervatum eſt. Contra vero turpiter ineptierunt chemici, qui ad defendendum ſuum digeſtionis ſyſtema cauſas tales aſſumpſerunt, quarum præſentiam ac ipſi quidem demonſtrare non potuerunt & ſi exiſtentiam demonſtraſſent, non ideo tamen omnes digeſtionis cauſas dixiſſent. Similiter & illi peccarunt, qui totum digeſtionis negotium ab unica, utut in corpore exiſtente cauſa, explicare conati ſunt, quia rationem ſufficientem tot diverſorum effectuum & phænomenorum, quæ in digeſtione obſervantur, in unica cauſa numquam inveniunt. Priorem errorem chemici, poſteriorem mechanici commiſerunt. Illorum multi imbecillibus argumentis & erroneis experimentis omni opera adniſi ſunt, ut menſtruum forte, cibis diſſolvendis idoneum, demonſtrarent; quod cum demonſtrare non poſſent, ab effectu ſolo cauſam incognitam finxerunt, & quum viderent e. g. canes oſſa digerere, hoc ipſo recte ſe concludere exiſtimabant ad menſtrui cujuſdam acris præſentiam, quum concipi alias non poſſet, quomodo oſſa a canibus digerantur. Verum ſi recte ad omnia animum advertiſſent, vidiſſent profecto, etiam factum, quod aſſumpſerant, falſiſſimum eſſe. Nam canis oſſa numquam digerit,

ſed ea dentibus in ſcobem radit, quæ tota denuo per alvum exit, neutiquam digeſta, ſed exſucca ſolum & alibili humore privata. Si vero ea non rodat ſed integra deglutiat, eadem omnino prout aſſumpta fuerunt, integra denuo cum fæcibus excernuntur. Idque certiſſimis CONRADI BRUNNERI obſervationibus conſtat. Neque his opponi debet obſervatio WALÆI, qui oſſa a canibus deglutita in horum ventriculo cartilaginea fieri reperit. Hoc enim citra acre quoddam menſtruum ex ſola diuturna maceratione contingere poteſt, ſi nimirum os ob figuram ſuam e ventriculo canis exitum facilem non inveniat; hinc longiſſimo tempore humoribus ventriculi calidis maceratum poterit utique molleſcere & cartilagineam adquirere mollitiem, cum & duriſſima & ſicciſſima cervi cornua in balneo vaporis emolliantur & facile ſciſſilia fiant. Neque tamen inde ulla ratione ſequitur, canes oſſa digerere, aut validum in his adeſſe menſtruum diſſolvens. Imo ne acetum quidem oſſa diſſolvit; ſpinas piſcium quidem aceto conditorum emolliri certum eſt, at non ideo reſolvuntur, niſi alia ratione, dum cum carnibus ſibi relictæ putreſcunt. In *Actis Acad. Reg. Pariſ. Anno* 1732. *Hiſt.* notabile phænomenon recenſetur, quod primo intuitu favere videtur menſtruorum patronis, recte autem examinatum, nullam vim habere deprehenditur. Ludebant amici duo teſſeris; forte tunc contigit, ut majore vi projecta alea ex fritillo exſiliret & a moloſſo, pone adſtante, deglutiretur. Mox inde & ſatis diu male ſe habuit canis, ac poſt duodecim horas teſſeram revomuit; ebore, ut videbatur, imminuto, ſiquidem piſtilli lignei, ad exprimendos numeros ebori intruſi, ultra æquabilem aleæ ſuperficiem manifeſte prominebant. Inde concluſum fuit, adeſſe omnino debere menſtruum & tale quidem, quod vim haberet oſſeam ſubſtantiam ſolvendi, lignum vero non aggredia-

tur. Verum præterquam quod hæc obſervatio non ab ipſis Academicis facta ſit, ſed ſolum ab extero quodam medico ad Academiam perſcripta & actis inſerta, totum phænomenon facile abſque menſtruo tali & multo melius explicari poteſt. Nempe ebur quod imminutum videbatur, quia piſtilli lignei prominebant, reapſe abſumptum non fuit, ſed piſtilli hi lignei, affuſione humorum ventriculi intumeſcentes, mole aucti, extra eboris minus bibuli ſuperficiem protuberare omnino debuerant, hinc ſpeciem imminuti eboris præbebant. Et idem ſuccedit, ſi experimentum ſimile ex profeſſo inſtituatur & ſola aqua tepida maceretur ſimilis alea. Et ſi a menſtruo rodente hic effectus vere fuiſſet, cur non potius molle lignum, quam durum ebur arroſum fuit? ſi menſtruum id cani naturale fuit, cur male ſe habuit poſt deglutitam aleam? cur eam revomuit? cur alia molliora, e. g. inteſtina animalium devorata canes digerere non poſſunt, ſed qualia aſſumpta fuerunt, denuo per anum excernunt, ut frequenter omnino videmus? cur adeo validum menſtruum non rodit ipſum canis ventriculum, eumque conſumit? Nempe inania hæc ſunt, & ex humani ingenii ludicra imaginatione ficta.

Illi vero, qui triturationem pro cauſa digeſtionis poſuerunt, etſi quidem cauſam aſſumpſerint, cujus exiſtentia demonſtrari poteſt, motum nimirum ventriculi & præli abdominalis, tamen in eo nimium progreſſi ſunt, quod hunc motum naturali multo majorem fecerint & ſolum pro abſolvenda digeſtione ſufficere putaverint. Non attenderunt illi profecto, in humano ventriculo talem non eſſe motum, qui cum trituratione poſſit comparari; non attenderunt, ex trituratione quidem rationem ſufficientem haberi diviſionis corporis alicujus in minimas particulas,

ſed nullatenus haberi rationem, cur ex tot diverſis ingeſtis homogeneus paretur chylus. Nam ſi triturationis ſyſtema ſolum aſſumas, admittere debebis ultimo, bovem fœno paſtum, nihil aliud eſſe, quam fœnum ſubtiliſſime contritum & attenuatum, quod certe ridiculum eſt. Non adverterunt denique, ne quidem effectum triturationis, ſed hujus potius contrarium oſtendi poſſe. Nam multa omnino, qualia aſſumpta fuerunt, talia per anum exeunt non digeſta, etiam non contrita. Si uvam paſſam, aut plures integras deglutias, non digeſta, non contrita poſt unum alterumve diem excernetur per alvum; ita pelliculæ leguminum, ita partes fibroſæ, tendinoſæ carnium in fæcibus adhuc demonſtrari poſſunt non contritæ. Fungi pridie comeſti altero vel tertio die excreti manifeſte diſtinguuntur in fæcibus, ut demum clarum ſit, triturationem eam in homine locum non habere. Sed ne quidem in quadrupedibus, homine tamen robuſtioribus, obtinet; equi enim, ut notum eſt, integra avenæ grana cum fæcibus excernunt, quæ dein ab aviculis, paſſeribus, & gallinis ex ipſo fimo equino exquiruntur ſollicite & bonum his animalibus nutrimentum præbent.

Multo melius nos digeſtionem a pluribus vere exiſtentibus cauſis, & in eamdem actionem conſpirantibus explicamus, & effectus inde pendentes intelligimus. Ac

Primo : mobiliora miſceri fluidis, lævigari &c. &c. Nam digeſtio, quæ fit in noſtro ventriculo, ſimilis fere eſt emulſionibus chemicis; nempe adfunduntur ingeſtis continuo humores noſtri, ea diluunt, macerant, id quod ſolubile eſt, ex iiſdem ſolvunt & extrahunt, ſibi commiſcent, & cum iis jam liquidis, jam ſolutis, aut levioribus, & graviori reliquæ maſſæ ſupernatantibus, accedente motu periſtaltico fibrarum ventriculi, item-

que motu diaphragmatis & muſculorum abdominalium, facile per pylorum propelluntur. Hoc ipſum magna ex parte juvat inverſio ventriculi moderate repleti, qua fit, ut ingeſtis ex ventriculo exeuntibus via ſit facilior ac declivior, & angulus, quem pylorus cum duodeno efficit, quique vacuo ventriculo acutiſſimus eſt, in obtuſum degeneret, & quodammodo aboleatur, atque ita reſiſtentia, quæ prius hic loci fuerat, minuatur. Verum idem ille motus periſtalticus, qui non minima cauſa eſt expulſionis ingeſtorum, eadem quoque, dum a pyloro verſus œſophagum retrograde agit, non parum remoratur. Ut adeo non continuus, ſed alternus tantum ſit ingeſtorum ex ventriculo effluxus.

Secundo : tenaciora a priore opere reſidua retineri &c. Non enim omnia ſimul & æquali tempore reſolvuntur, ſed alia citius, alia tardius, digeruntur & expelluntur, pro ipſorum ingeſtorum differente natura. Obſervavit WALÆUS lac & juſcula intra horæ ſpatium aut citius digeri ac diſtribui, tardius olera; panem intra primam & ſecundam horam immutari quam minimum, ſequente hora rarum & prorſus madidæ ſpongiæ ſimilem fieri, ea elapſa in minima dividi fruſtilla & potui permixtum totum liquidum apparere, mox maxime concoqui & quod e pane concoctum eſt, intra quartam quintamque ab aſſumptione horam per pylorum propelli. Remanere vero aliquid a pane reliquum, & illud ſenſim debitam perfectionem accipere, reliquos cibos hoc ordine concoqui, primum legumina, inde piſces, mox carnes, & eas demum intra ſextam ſeptimamque horam perfici & excerni; bubulam intra ſeptimam & octavam partes membranoſas etiam tardius, ac duriora, ut oſſa, etiam in tertium diem remanſiſſe in ventriculo, ac demum cartilaginea facta vidit. *Epiſt. de mot. chyl.* apud *Barthol.*

Barthol. p. 534. Hæc pluribus experimentis in variis canibus, diverſo a paſtu tempore inciſis expertus eſt; ſimul vero addit, in horummet ciborum partibus magnam ſæpe varietatem conſpici, ut e pane carneque, etiamſi integræ in ventriculo videantur, aliquid tamen exiguum jam prima quandoque hora ex ventriculo ad inteſtina ſecedat, ac diſtribuatur; adeo ut, quidquid concoctum eſt, alterius concoctionem neutiquam exſpectet, ſed quamprimum excidat & ad inteſtina transferatur, l. c. p. 535. Hinc reapſe ita contingit, quemadmodum in textu dicitur.

Tertio : fibras, membranas, tendines, cartilagines &c. utcumque exſucca reddi &c. Id enim docent certiſſima obſervata. Neque credere oportet, per digeſtionem cibos in elementa reſolvi; ſed continua maceratione, affuſione humorum, calore, aëris actione, motu ventriculi &c. ſolvitur quidem plexus alimentorum ita, ut in maſſam pultaceam ultimo deliqueſcant & cum fluidis per pylorum exeant; numquam vero tanta fit diſſolutio, ut ultima etiam ſtamina ſolida alimentorum a mutuo ſuo nexu penitus ſolvantur. Hinc & ex eſculentis animalibus & ex vegetabilibus, extracta omni ſolubili materie ſemper aliquid fibroſi remanet, quod in ipſis adhuc fæcibus aqua elutriatis conſpici poteſt; cum tamen hæ diu jam in corpore moratæ ſint, & putredinem aliquam jam ſubierint, non ideo omnis omnino particularum nexus ſolutus eſt. Hoc evidenter patet inſtitutis experimentis & in homine & in animalibus. In fimo equino aqua diluto præter integra avenæ grana etiam fœni & ſtraminis ramenta cerni poſſunt. In humanis fæcibus fibræ carnium adhuc reperiuntur; pelliculæ uvarum, leguminum, particulæ fungorum, non digeſtæ, iiſdem inſunt, ſi ſimilia prius homo aſſumpſerit. Canis inteſtina aliorum animalium non digerit, ſed forma cohærente

adhucdum per anum excernit. Ergo certum eſt, reliquias ciborum ſolidas, fibroſas, membranaceas, tenaces alimentorum particulas nequaquam penitus in ventriculo diſſolvi, ſed omni ſolubili materie per continuam macerationem orbatas, expelli in inteſtina, quadantenus adhuc cohærentes. Neque id mirum videri debet, nam ne ebulliens quidem aqua, ſi etiam diutiſſime protrahatur & frequentiſſime repetatur coctio, ſolvere poteſt ultimum illum nexum, quo ſolida ſtamina ſeu vegetabilium ſeu animalium inter ſe cohærent, ut ex chemicis notum eſt; id vero ignis apertus præſtat & putredo. Neque opponi debent quorumdam animalium exempla, de quibus ſupra jam dixi, & in quorum ventriculis integra alia animalia, cum oſſibus & ſpinis & ſquamis in verum liquamen fluidum reſoluta, deprehenderunt clariſſimi Viri. Hæ enim beſtiæ diutiſſime famem perferunt, donec præda in ventriculo ex propria potius indole, quam ex animalis actione putreſcens in liquamen abeat. Fit ergo in horum ventriculis, quod ingeſtis alias in aëre libero fieret ex ſpontanea putrefactione; neque adeo hæc exempla ad hominem, aut ad alia animantia transferri debent. Membranæ quidem corporis animalis longiſſime protracta per plures hebdomadas maceratione in aqua, tandem penitus contabeſcunt in muci ſpeciem, per ALBINI obſervationem & HALLERI repetita experimenta. Verum tam diuturna non eſt in noſtro corpore ciborum remora; hinc etiam numquam ultimus alimentarium particularum nexus digeſtione ſolvitur.

Quarto: hinc ex cibis vegetabilibus animalibuſque fieri humorem noſtris ſatis ſimilem; nempe illum, qui, quamdiu in ventriculo eſt, cineritium colorem habens, *chymus* dicitur, in inteſtinis vero tenuibus albo jam colore conſpicuus *chylus* vocatur.

Cur vero, ſeu quomodo, ex tot diverſis ingeſtis ſimilis ſemper chymus, ſimilis chylus paretur, alibi dicam.

Quinto : & citam inſtaurationem languidarum ex inedia virium &c. Homo perdite famelicus ſubito ſe reſtaurari ſentit, etiam exigua tantum juſculi portione ingeſta. Idem in debilibus & morbo exhauſtis, dum jamjam convaleſcere incipiunt, obſervatur. Nimirum ſubtiliſſima nutrimenti materies mox reſorbetur venis inhalantibus, in tota ventriculi interna ſuperficie patentibus, & nunc tanto magis bibulis, quando diutius protracta fuerit inedia. Ex his venulis minimis defertur ad venas majores ſanguineas ventriculi, ex his ad hepar, inde in venam cavam, per hanc ad cor, & in univerſalem ſanguinis maſſam fluit. Verum inſtauratio hæc, quæ quaſi momentanea nutritio eſt, bene diſtingui debet ab altera vera ac permanente nutritione, quæ longe alio modo peragitur, ut ſuo loco dicetur. Et videtur omnino huic phænomeno aliud quid ſubeſſe, de quo Cel. BOERHAAVIUS non cogitavit. Non quidem negandum eſt, ſubtiliſſimam alimenti partem protinus reſorberi venis bibulis, & ea, quam dixi, via in ſanguinem deferri. Verumtamen illa via, utut brevis non adeo cito videtur percurri poſſe ab humoribus, quam cito ipſa refocillatio jam percipitur, quæ in momento quaſi ſubſequitur. Hinc præter eam vaſorum bibulorum functionem crederem etiam recurrendum eſſe ad nervos ventriculi, qui ab alimento recens aſſumpto nunc grate affecti eam affectionem aliis partibus, quibuſcum conſenſum habent, communicant, ut ita vigor aliquis renaſcatur in corpore, ſed non diu duraturus, niſi omnino ad integram nutritionem ſuffecerit alimentum. Habet enim ventriculus mirum cum toto corpore conſenſum & ut a ſolis ventriculi nervis ingrate affectis totum corpus turbari poteſt, ita viciſſim

ab iiſdem reſtauratis videtur quoque reliquo corpori vigor accedere. Opii, ſtramonii, hyoſcyami, materiæ malignæ putridæ, in ventriculi nervos actio, hanc meam ſententiam confirmat.

§. LXXXVIII.

An ergo ſolus calor coquus eſt ventriculi? Minime. Veteres quidem & HIPPOCRATES præcipue, totum digeſtionis negotium ſolo calore abſolvi crediderunt. In calore utique aliqua ratio eſt reſolutionis ingeſtorum, ſed ex calore ſolo neutiquam intelligitur, quomodo reſoluta ingeſta ſimul invertantur ad naturæ noſtræ ſimilitudinem; nec ſolus calor ſufficere ad digeſtionem poteſt, alioquin etiam extra corpus animale eſculenta calore ſolo reſoluta in chymum & chylum mutarentur, quod tamen minime ſuccedit. Deinde notum eſt piſces calore eo deſtitui, qui exiguo ſolum gradu magis calent, quam aqua, in qua habitant; & tamen bene digerunt piſces, imo voraciſſimi ſunt. Iis nempe mora diuturna & maceratione continua cibus deliqueſcit; & bilem præterea acerrimam piſces habent, quæ non parum digeſtionem promovet & ſtimulo ſuo appetitum excitat. Hæc etiam ratio eſt, cur bilis piſcium lucii & anguillæ in officinis proſtent, & a medicis in defectu vel inertia bilis, & inde languente digeſtione præſcribi ſoleat infirmis. Deinde & hoc argumentum addi poteſt, quod, ſi ſolus calor digeſtionem perficeret, utique aucto corporis calore, digeſtio melius ac citius abſolveretur. Verum hujus rei contrarium evidens eſt in febribus acutis, in quibus cum maximo corporis calore digeſtio peſſime læſa eſt, & appetitus quam maxime proſtratus. Non eſt igitur ſolus calor coquus ventriculi.

Eſtne in ventriculo acor vitalis, nativus &c. Ita olim HELMONTIO viſum eſt; ille enim omnibus aliorum medicorum de digeſtione ſententiis ſtrenue exploſis, ſtatuit: ciborum concoctionem fieri per efficaciam fermenti acidi, cujus quidem natura diverſiſſima ab omni acido chemico, aut vegetabili, aut minerali, ſit acidum humanum & ſpecificum, quodque ſolum ingeſta in noſtram naturam permutare poſſit. Hanc ſententiam poſt illum SYLVIUS & TACHENIUS cum tota chemicorum turba amplexi ſunt, & unguibus roſtriſque defenderunt. Sed quid de hac re ſentiendum ſit, jam ſupra dictum eſt. Imprimis acidum illud in ventriculo demonſtrari non poteſt, ne in voraciſſimis quidem animalibus, nec in homine, & ſi quod acidum ſubinde adeſt, id ex cibis acidis aſſumptis, vel male digeſtis oritur, nec naturale eſt ventriculo. Nec ſanguis, nec humores alii omnes a ſanguine ſecreti acidi notam exhibent; nec humor gaſtricus cautis experimentis examinatus. Unde ergo ventriculo adveniret, unde ſecerneretur hoc acidum? Viderunt hanc difficultatem ipſi chemici, SYLVIUS & TACHENIUS, & cum iis temporibus uſus lienis adhuc incognitus eſſet, occaſionem hanc arripientes dixerunt acidum hoc in liene præparari & ex hoc vaſa brevia ad ventriculum deferri. Sed & hoc figmentum facile refellitur & a Cel. BOHNIO refutatum eſt convincente experimento; nam ſi lien in lacte coquitur, lac neutiquam coagulatur. Verum lac coagulatur ab omni etiam leviſſimo acido; unde clarum eſt, nihil acidi humoris in liene contineri &c.

Num ſine acido digeſtio deficit? Prorſus non, ut experientia quemque docet. Verum quidem eſt, acida nonnumquam ſtimulo ſuo appetitum promovere; non ideo tamen ſequitur humorem gaſtricum naturaliter acidum eſſe debere; nam

alias etiam hoc argumentum valeret: amara appetitum promovent, digeſtionem facilitant; idem faciunt aromatica ſtimulantia aſſumpta; ergo humor gaſtricus naturaliter amarus eſſe debet, vel aromaticus; quod certe ridiculum eſt. Hæcce enim omnia pro diverſis ſolum circumſtantiis appetitum ac digeſtionem promovent. Ita juvant acida, ſi cibus ex natura ſua in putredinem pronior fuerit, aut ſi reapſe putrida materies in ventriculo hærens appetitum deleat. Ita amara juvant, dum bilis ſecretio deficit, vel dum ipſa inertior, nec ſatis amara eſt. Ita juvant aromatica ſtimulantia, dum motus fibrarum ventriculi languidus eſt, corpus ipſum torpidum & frigidæ temperiei lentis inertibus humoribus gravatur. Nocent vero eadem omnia in circumſtantiis oppoſitis.

Quis humor, ſpiſſus, ſalſus, acidus, amaruſve &c. Is humor ipſius ventriculi eſt, abundantius ſecretus jejuno ventriculo, nonnihil ex muco admixto viſcidulus, leniter ſalſus, corpore antrorſum inclinato, prono thorace, facile per œſophagum regurgitat, quia in hoc ſitu ventriculus premitur, & orificium ſuperius in vacuo ventriculo non valde clauſum eſt. Verum vacuo ventriculo etiam ſuccus pancreaticus & bilis facile ex duodeno regurgitare poteſt & ventriculum ſubire, ut recte demonſtravit Cel. MORGAGNIUS; hinc etiam humor iſte eructatus nonnumquam ex admixta bile amarus eſt. Subinde etiam acidus eructatur, ſed id præter naturam eſt, ſi nimirum cibus non bene digeſtus ex propria indole in acidam naturam degenerarit.

An eſt cauſa famem excitans multiplex, & quæ? Famis ſenſus ab optimo Creatore corpori noſtro inditus eſt, ut etiam inviti nutritioni ac conſervationi corporis noſtri proſpicere cogeremur. Et certe moleſtiſſimus hic ſenſus nonnullos in deli-

quia, alios in furores, imo matres ipſas in eam ferocitatem impulit, ut proprias etiam proles dentibus lacerarint & propria ita dicendo viſcera devorarint. De cauſis vero famis multum ſemper a medicis diſputatum eſt, neque inter illos convenit umquam, cum plerique eamdem fere & digeſtionis & famis cauſam ſtatuerent. Id quidem ab omnibus tenetur, ſubjectum famis eſſe ventriculum, ſiquidem in hoc famis ſenſus & percipitur & placatur. Ceterum probabiliſſimum eſt, tot fere famis cauſas eſſe, quot ſunt digeſtionis. Nam quo citius digeſtio ciborum ac diſtributio perficitur, eo ceteris paribus citius appetitus ac fames redit. Et eædem cauſæ, quæ in ventriculi contenta digerenda agunt, his abſentibus agunt in ipſum ventriculum. Sed ſpeciatim hæ præcipuæ famis cauſæ ſunt: *primo, acrimonia* humorum ex protracto jejunio major, ſalivæ & gaſtrici humoris. Jam enim ſupra dictum fuit, omnes humores per continuam circulationem acriores fieri, & id exemplis manifeſtis de ſaliva oſtenſum eſt. Neque ſolum acrior fit ſaliva per jejunium, ſed etiam copioſior ſecernitur ex dictis ibidem rationibus. Idem ergo de humore gaſtrico tenendum eſt. Jam vero ſaliva copioſior & acrior deglutita continuo & humor gaſtricus acrior & copioſior continuo & largo ſatis in vacuum ventriculum affluxu, non ſolum mucum, qui villoſam tunicam oblinit, detergunt, abluunt, ſed & ipſam ſenſilem hanc & nervis præditam membranam vellicant, rodunt, unde ingratus ille famis ſenſus. *Secundo: altera* famis cauſa *bilis* eſt, non ſolum quia & hæc per inediam acrior fit, ut alii humores, ſed quia vacuo ventriculo facile in hunc ex duodeno influere, eumque adeo exſtimulare poteſt; nonne & animalia illa, quibus aut acrior bilis eſt, aut in ventriculum defertur, ceteris ob hanc ſolam cauſam voraciora ſunt? *Tertio:* tertia famis cauſa videtur eſſe ipſe affrictus, etſi lenior, laterum &

rugarum tunicæ villoſæ. Etenim demonſtratum fuit, ventriculum jejunum in exiguam admodum capacitatem contrahi; ſed eo ipſo juga illa & rugæ tunicæ villoſæ, omnibus aliis ventriculi tunicis amplioris, propius ad ſe accedere neceſſe eſt, ut ſe fere contingant. Nunc vero ſi motus accedat partim ipſius ventriculi vi propriæ fabricæ (nam & in vacuo ventriculo motum periſtalticum ſupereſſe monui) partim vis præli abdominalis latera ventriculi urgeat; fieri non poteſt, qùin rugæ illæ nullo intercedente cibo ſibi jam contiguæ ad ſe mutuo aliqua ſaltem ratione affricentur, & ex affrictu illo villorum ſenſilium ingrata demum ac moleſta perceptio naſcatur. Atque hæ ſunt præcipuæ cauſæ famis illius naturalis; nam de morboſa fame hic non agimus, cujus longe plures cauſæ ſunt, quæ in ſtatu naturali locum non habent, neque adeo ad phyſiologiam ſed ad pathologiam pertinent. Quæſtionem vero etiam movent celebres quidam phyſiologi, num non etiam liquidum nerveum, quod cibis in ventriculo contentis affundi creditur, inter famis cauſas recenſendum ſit? Et ad hanc quæſtionem affirmando reſpondent. Rationes autem cur id affirment, has habent: quod anima aliis rebus intenta famem non percipiat; ita refert VALERIUS MAXIMUS exemplum hominis philoſophi, qui manu ad capeſſendos cibos jam erecta, dum interim ſolvendo problemati ſtuderet, per $\frac{1}{2}$ horam immotus & rerum extra ſe poſitarum inſcius menſæ adſtitit, donec ab uxore admonitus ad ſe redire cœpit. HELMONTIUS villam empturus, in pago obambulans, admodum famelicus ex lapſu pedem ſibi diſtorſerat, unde non ſolum ex dolore fames omnis ſublata eſt, ſed & nauſea & vomitus ſequebatur; reſtituto autem pede diſlocato, redibat appetitus. Simile exemplum de ſe ipſo refert Cel. KAUV *imp. fac.* p. 280. Denique quoties non homines literati,

dum profundis meditationibus indulgent, & toti intra ſe ipſos quaſi retracti ſunt, famem & appetitum perdunt? Ex hiſce jam obſervationibus ita concludunt, quum famis ſenſus non percipiatur, quando liquidum nerveum ab anima in alios uſus impenditur, omnino ſequi, ut & liquidum nerveum in ventriculum influens inter famis cauſas numerari debeat. Quid vero de hac opinione cenſendum ſit, jam clare dicam. Nulla ſenſatio in corpore animalis fieri poteſt ſine nervis & liquido nerveo; ad ſenſationem enim neceſſe eſt, ut *primo* pars aliqua nervis prædita ſit, alioqui ſenſilis non eſt; *ſecundo*, ut nervo in ſuperficie ſua inducatur aliqua mutatio, a quacumque demum cauſa; *tertio*, ut mutatio ea nervo inducta propagetur per fluidum nerveum, uſque ad ſenſorium commune, & ibidem animæ communicetur. Si quædam harum conditionum deficiat, non percipitur ſenſatio. Hinc jam per ſe clarum eſt, famem ſine nervis & liquidi nervei actione percipi non poſſe. Verum ita ſolum ſequitur, liquidum nerveum eſſe conditionem, ſine qua non percipitur fames; non autem inde ſequitur, liquidum hocce reapſe famis cauſam eſſe, eamque excitare, ut de aliis cauſis dictum eſt. Hinc non oportet hac in re nimium ratiocinando progredi. Et exempla mox recitata nil aliud probant & facile ex veris principiis explicari poſſunt, quin inferamus, liquidum nerveum famis cauſam eſſe. Ita enim e. g. in caſu Helmontiano dolor ex diſtorſione pedis ortus famem delevit; & ratio phænomeni evidens hæc eſt: fames ſenſatio eſt, dolor pariter ſenſatio, ſed dolor ille longe validior ſenſatio erat, quam fames; ergo etiam validius mentem afficere debuit, quam fames, unde idea famis in mente deleta fuit. Eſtque hæc perpetua in nobis lex, ut idea aut perceptio validior aliam minus vividam aboleat. Hæc ratio eſt, cur veſicantia dolorem vehementiſſimum moventia fa-

ciant, ut dolor minor ex morbo præſens vix aut omnino non percipiatur. Hæc eadem ratio eſt, cur profunde meditantes famem non percipiant; cur maniaci famem adeo diu perferant? &c. quia nimirum in ſenſorio ejuſmodi hominum ideæ aliæ menti repræſentantur & longe validiores, quam eodem tempore famis idea ſit. Quamprimum illæ abolentur, aderit mox famis perceptio ſatis vivida.

Quare tumeſcit digerens ventriculus. Hoc phænomenon facile explicari poteſt; ſiquidem repletus ventriculus clauſis aliquo tempore orificiis ingeſta retinet, donec ea calore loci ex propria indole & affuſis humoribus fermenteſcere incipiant. Hoc vero motu inteſtino extricatur copioſus aër, qui in ingeſtis antea fixatus nunc elaterem ſuum recuperat & calore ventriculi magis rareſcit & longe majus, quam prius habuerat, volumen occupat. Cum vero utcumque clauſa ſint ventriculi orificia, cum hic ipſe aër maſſæ ciborum intricatus & muco ſimul inviſcatus ſit, hinc elabi non facile poteſt; hinc magis magiſque continuo rareſcens totam cibi molem tumefacit, atque ita ipſum quoque ventriculum diſtendit.

Quamobrem tum dyſpnœa, rubor faciei, torpor. Hæc ſymptomata eo majora ſunt, quo magis cibis repletus eſt ventriculus. Nam quo plenius eſt abdomen, eo magis diaphragma ſurſum truditur in cavum pectoris, eoque minus in inſpiratione deſcendere poteſt. Ergo tunc eo minus cavum pectoris ampliari & eo minus pulmo inſpirando explicari poteſt. Verum quo minus pulmo ampliatur, eo difficilius ſanguis ex corde dextro per pulmonem trajicitur. Ex hac difficultate tranſeuntis ſanguinis & minore diaphragmatis deſcenſu, dyſpnœa naſcitur, id eſt, difficilis reſpiratio. Verum cum nunc pulmo ſanguinem difficulter & minore copia tranſmittit, cor dextrum ſe perfecte in arteriam pulmonalem eva-

cuare non poteſt; ſic nec cor dextrum intra datum tempus recipere tantam ſanguinis copiam poteſt, quantam antea receperat: ergo nec venæ ſanguinem a capite revehentes ſufficienter ſe evacuare poſſunt. Manet hinc ſanguis majori quantitate accumulatus in venis faciei & partium interiorum encephali. Hinc ex ea ſanguinis accumulatione rubor faciei. Sed quum ſimul talis accumulatio fiat in ipſo encephalo, atque ita prematur cerebrum, hinc etiam torpor, ineptitudo ad motum & ſenſum, imo & ſomnolentia oritur, ideoque multi poſt paſtum in ſomnum labuntur. Alii Boerhaaviani quidem hæc phænomena inde repetunt, quod ventriculus tumens aortam comprimat &c. Sed nec attingere aortam poteſt ventriculus, ut ſupra monui & repletus quidem minus, quam vacuus, quum antrorſum aſſurgat & concavum minorem arcum poſtrorſum obvertat.

Cur omentum ventriculo adnectitur &c. Nempe omentum majus, ſeu gaſtro-colicum ex curvatura majore ventriculi educitur & inſternitur inteſtinis tenuibus. Habet autem omentum fabricam cellulosam & in areolis celluloſis copioſum aſſervat oleum, ſeu pinguedinem, quæ etiam tranſſudat & inteſtina lubricat. Cur autem præcipue ex curvatura majore ventriculi oriatur, hanc rationem in ſuis Prælectionibus dat Cel. Boerhaavius, ut nimirum lubricitate ſua ſe interponat inter hanc eamdem curvaturam & abdominales muſculos, atque ita affrictum harum partium minuat, præcipue cum hæc ipſa curvatura muſculis abdominalibus repleto ventriculo directe obvertatur. Hanc rationem etiam Hallerus reddit & alii omnes. Nec repugno, quin hæc ratio pro parte vera ſit. Sed unicum hunc fuiſſe, naturæ finem non perſpicio, dum video perinde ex minore curvatura ventriculi omen-

tum minus educi, cum tamen minor illa curvatura tali frictioni haudquaquam obnoxia ſit. Sunt vero aliæ & majores omenti utilitates alibi melius dicendæ.

Quid boni pinguitudo venæ umbilicali accreta? Vena umbilicalis in fœtu ſanguinem a matre ad hepar fœtus defert; in homine vero nato nullum amplius uſum habet & concreſcit in ſpeciem ligamenti. Hoc autem ex fiſſura hepatis deſcendens pone peritoneum tranſit ante initium pylori, multa pinguitudine inſtratum; quæ pariter pro evitanda vel minuenda ventriculi ad hoc ligamentum frictione data eſſe videtur.

Numquid actio multiplex &c. Hæc ex antea dictis jam ſatis patent & ſunt ſolum repetitio priorum.

§. LXXXIX.

Etiam hæc ex ſupra dictis intelliguntur, nec neceſſe eſt jam ſatis pertractata repetere.

ACTIO INTESTINORUM IN INGESTA.

§. XC.

Ingeſta ventriculi viribus ſubacta & attenuata per pylorum propelluntur ad inteſtina, ut ibi majores ſubeant permutationes & paulatim naturæ noſtræ magis aſſimilentur. Nam maſſa illa alimentaris in ventriculo digeſta, nondum adeo elaborata eſt, ut ſtatim in naturam noſtram tranſire poſſit, ſed pars nutritia & ſolubilis ingeſtorum cum fæcibus permixta conſtituit mollem illam gryſeam, pultaceam materiem, quam chymum diximus. Notari autem velim nomine fæcum ventriculi nil aliud, quam partem minus ſolubilem ingeſtorum comprehendi & id omne, quod in fluidam ac nutritioni aptam materiem converti reſpuit. Ille igitur chymus, qui partim ſaliva & gaſtrico humore, partim ſolubili

& inſolubili ingeſtorum materia, ſeu fæcibus conſtat, ex ventriculo ad inteſtina defertur, ibidem bili, ſucco pancreatico & enterico permiſcetur, diluitur, in albidum, dulcem, blandum, fluidum chylum permutatur, qui oſculis vaſorum lacteorum in cavum tubi inteſtinalis patentibus abſorbetur & relicta craſſiore fæce per vias, alibi dicendas, ſanguini demum infunditur, dum interim fæx reſidua & inutilis per totum inteſtinorum tractum promovetur & tandem per anum de corpore excernitur. Ex his intelligitur ratio, cur ventriculus nulla habeat chylifera ſeu lactea vaſa, conf. Haller *prim. lin. p.* 293. §. 631. *Elem. phyſ. Tom. VI.* Habet tamen ventriculus lymphatica vaſa, habet villos. Unde videtur fabrica lacteorum adeſſe, ſed ex defectu chyli, nondum parati, ſoli lymphæ vehendæ deſtinata. Sic contraria experimenta conciliantur, & fieri potuit, ut quidam lactea ventriculi viderint, ſi vere chyloſus humor in ventriculo jam præſens fuerit, contra vero inteſtina his quam maxime referta ſint. Nempe in ventriculo nondum chylus perficitur, ſed chymus ſolum paratur chyli prodromus & mox poſt bilis & ſucci pancreatici admixtionem in verum chylum abiturus in inteſtinis & ex his abſorbendus per bibula lacteorum oſcula. Quæ omnia, quemadmodum fiant, ut intelligatur, ante omnia ipſa inteſtinorum fabrica conſideranda eſt.

Inteſtinorum autem nomine appellamus, canalem membranaceum, utcumque cylindricum, tortuoſum, multiplicibus gyris & ambagibus revolutum, a pyloro ad anum uſque protenſum, præparationi ac reſorptioni chyli & fæcum excretioni a natura deſtinatum. Reipſa enim unicum modo & in homine & in omnibus animantibus inteſtinum eſt, unicus nimirum continuus & indiſcretus canalis; ſed obſervata hinc atque

inde quædam fabricæ diverſitas effecit, ut hunc tubum in plura inteſtina dividant anatomici.

Et omnium primo inteſtina dividi ſolent in *tenuia* & *craſſa*, non quod illa tenuioribus, hæc craſſioribus tunicis prædita ſint, licet omnino robuſtiore fabrica poſteriora conſtent; ſed differentia potiſſimum ab amplitudine canalis deſumpta, quia ſcilicet priora valde contracta, poſteriora multo ampliora ſunt, ideo illa tenuia, hæc craſſa vocantur. Qua in re tamen illud etiam advertendum eſt, aliter ſe habere inteſtina in homine & in animali vivo ac ſano, & aliter in cadavere, reſpectu ad illorum capacitatem habito. Nam in vivo ſano homine, aut animali, admodum contracta ſunt & inſtar vermium ſolida, præcipue tenuia; in cadavere vero ab aëre per putrefactionem extricato adeo dilatantur & expanduntur, ut capacitatem naturali ſæpe multo majorem habeant. Vidi in cadavere hominis ex pleuritide putrida mortui inteſtina omnia penitus inania, ſed aëre copioſo fætido immaniter expanſa. Idem poſt icterum, tympanitidem, alioſque morbos chronicos obſervatur; quod ideo notare convenit, ne ſtatum morboſum cum ſano confundamus.

Porro tenuia inteſtina iterum trifariam dividuntur & horum primum ventriculo continuatum *duodenum*, alterum *jejunum*, tertium *ileum* nominatur, quod in craſſa terminatum peculiari modo inſeritur. Ipſa demum craſſa inteſtina pariter tria numerant anatomici, quorum primum ſub inſertione ilei, ſaccum quaſi formans, *cæcum*, alterum ſupra ilei inſertionem continuatum *colon*, ultimum, quod in anum terminatur, inteſtinum *rectum* appellatur. Ex tenuibus illis ſolum duodenum ſitum obſervat conſtantem, certumque decurſum; jejunum vero & ileum gyris multiplicibus & anfractibus, in unoquoque fere homine aliis, nec certo deſcriben-

dis adeo ludunt, ut impoſſibile ſit exercitatiſſimis etiam anatomicis certum horum inteſtinorum ſitum, certam diſpoſitionem ac ordinem gyrorum definire. Interim illud in genere aſſumitur & ſtatui poteſt, quod, ſi quis pollicem in umbilico ponat & digito indice, quantum poteſt extento, tamquam radio circulum in abdomine deſcribat, in illo ſpatio omnia tenuia inteſtina comprehendantur. His prænotatis propius jam ſingula conſiderabimus.

Primum horum, quod ventriculo continuatur, eſt *duodenum*, quod ab HEROPHILO dodecadactylon dictum eſt; quod duodecim circiter tranſverſos digitos longum ſit, licet hanc menſuram non exacte impleat. Incipit hoc inteſtinum proxime circumnatum pyloro, quem undique amplectitur, inde vacuo ventriculo nonnihil ſurſum retrorſum, ac paululum deorſum incurvatur, ut acutum quidem ſed brevem cum pyloro angulum conſtituat; ea exigua flexura, quam aliqui anatomici negligunt, peracta mox dextrorſum ex tranſverſo fertur & ad veſiculam felleam excurrit, cujus etiam cervicem attingit, tum recta fere inflectitur & juxta renem dextrum ad infima hujus viſceris dextrorſum ac retrorſum oblique deſcendit, atque in eo itinere tranſit inter duas meſocoli laminas, quod colon ea in parte firmat & ab ipſis his laminis interceptum firmatur duodenum. Inde denuo inflectitur & ſiniſtrorſum ac ſurſum nonnihil, pone pancreas ante vaſa meſenterica, ante venam cavam & aortam ex tranſverſo acclive excurrit, atque ea in parte, ubi ex vertebris lumborum exſurgens meſenterium cum meſocolo concurrit, quod ad primam lumborum vertebram eſt, duplicem meſenterii & contigui meſocoli tranſverſi laminam ſubit duodenum & in ſiniſtra abdominis parte ex hac ſuſceptione emergit & antrorſum ac deorſum flectitur, jam-

que jejunum dicitur, quam primum ex meſocolo evaſit. Viſum etiam eſt ſub meſocolo per ſolum meſenterium tranſiviſſe. CLAUSSEN *de duod. Tom. m. XXI.* In ultima ſua flexura, quam pone renem dextrum perficit, recipit pancreas dextro ſuo & craſſiore fine accretum, recipit etiam ductum choledochum, per quem communi oſtio & pancreaticus liquor & bilis in duodenum influit & chymo miſcetur. Laxius præterea & amplius eſt omni alio tenui inteſtino, neque ut alia, extimam a meſenterio membranam habet, niſi ubi id & meſocolon pertranſit. Ob eam laxitatem factum eſt, ut multi pro ſecundario ventriculo duodenum haberent. Neceſſe autem erat, ut duodenum aliis tenuibus laxius eſſet, cum non ſolummodo chymum ventriculi, ſed & bilem & ſuccum pancreaticum recipere debeat, cum debeat eoſdem humores exacte chymo permiſcere; ſed ut miſcela perfectior fieri poſſit, ſemper vas latius requiritur & melius in ampliore quam in anguſto vaſe miſcelam peragi res vulgo nota eſt. Huc etiam non parum confert, quod ex ultima ſua flexura ſiniſtrorſum excurrens duodenum paulatim aſcendat; nam finis ejus, ubi ex meſocolo emergens in jejunum abit in eadem fere altitudine cum principio duodeni hæret; quo fit, ut chymus e ventriculo propulſus cum bile & ſucco pancreatico mixtus, aliquantulum hoſpitari debeat & moram aliquam in duodeno ſervare, nec protinus ex hoc elabi poſſit; ut adeo melius cum his humoribus permiſceatur. Sed & ob id requirebatur, ut ſatis firmiter nexum eſſet duodenum, ne facile intorqueri poſſet & intorſione facta oſtium ductus choledochi comprimeretur, ſicque utiliſſimorum humorum, bilis & ſucci pancreatici, affuſio impediretur. Hanc ob rem pluribus diverſis locis duodenum connexum eſt; nam præterquam quod ventriculo continuetur, etiam in ſuo verſus veſiculam felleam decurſu per ligamentum

hepati

hepati nectitur, inde juxta renem deſcendens meſocolon ſubit & ab illo firmatur & in magna ſua flexura præter choledochi ductus nexum ad ipſum pancreas firmiter adhæret & in fine denique a meſocolo iterum & a radice ſurgentis meſenterii ſuſtinetur & ad lumborum vertebras religatum ſuſpenditur.

Quod duodeno continuatur, alterum tenuium inteſtinorum *jejunum* dicitur, quia ſemper vacuum fere reperitur & chylum citiſſime abſorbet, ob ingentem copiam vaſorum lacteorum & venarum meſeraicarum, tum etiam ob multiplices & profunde ſurgentes rugas tunicæ villoſæ interioris, quibus hoc inteſtinum præditum eſt. Replet potiſſimum gyris ſuis regionem umbilicalem & continuatur in *ileum*, ſic dictum, quia ilium utramque regionem plurimum occupat. Non poteſt autem ab anatomicis certus aſſignari limes, ubi jejunum deſinat, ileum incipiat, quia reapſe unicus canalis productus eſt; quædam ſolum ratione fabricæ diverſitas apparet & hæc differentia ſenſim notabilis fit. Jejunum magis rubicundum eſt, juga valvuloſa plurima & plurimos villos, pauciores glandulas habet. Ileon album magis, valvulis minus crebris, glandulis vero pluribus præditum & longius ad oſſa ilii utrimque adcumbit. Hoc ultimo ſuo fine in craſſa inteſtina terminatur, peculiari mechaniſmo, de quo alias dicetur. Omnia inteſtina ſimul ſumpta ſi metiaris, explicatis in rectitudinem gyris, longitudinem ingentem conficiunt, fere ſextuplam longitudinis ſtaturæ illius corporis, ex quo deprompta ſunt. Imo nonnumquam hanc etiam menſuram excedunt & ſeptuplam, octuplam rationem habuiſſe viſum eſt.

§. XCI.

Inteſtinorum canalis, iiſdem, quas in ventriculi ſtructura enumeravimus, tunicis gaudet; *pri-*

ma nimirum interiore villoſa, *ſecunda* celluloſa, *tertia* nervea, *quarta* iterum celluloſa, *quinta* muſculari, *ſexta* denuo celluloſa, *ſeptima* membranacea, quæ duodeno a ventriculo advenit, reliquis inteſtinis a meſenterio & meſocolo ſuperducitur. Prima & intima inteſtinorum tunica *villoſa* ex ventriculo continuata, valde manifeſtos & copioſiores & diſtinctiores quam in ventriculo villos habet, maxime in toto tractu inteſtini jejuni. Papilloſam etiam BOERHAAVIUS vocat, ſed impropria appellatione, neque enim, ut ſupra jam monui, papilloſa in homine fabrica demonſtrari poteſt, etſi in brutis ſimile quid inveniatur. In ſtatu naturali cinereum colorem habet hæc tunica, in inflammatione vero & in feliciſſima injectione anatomica, penitiſſime rubet, ut tota vaſculis innumeris referta cernatur; ſubinde in cadavere ſtigmata rubra exhibet, poſt inflammationem inteſtini, etiam poſt venenum aſſumptum a WEPFERO viſa, quæ ſtigmata nil ſunt, niſi ruber ſanguis errore loci in vaſcula hujus tunicæ, ſanguineis minora, propulſus. Villi autem hi totidem ſunt tubuli cavi, partim ſubtiliſſimum humorem in cavum inteſtinorum effundentes, partim ex cavo eodem reſorbentes contentum humorem, eumque venis majoribus tradentes. Id ipſum evidenter docent experimenta Cel. KAUV. Injecta enim in arterias meſentericas aqua manifeſte cernitur per villos hoſce undique in cavum inteſtinorum effundi, quod & multis aliis Cl. Viris obſervatum eſt. Imo Cel. HALES, ne ulla ſupereſſe poſſit de ruptura vaſorum, aut vi aliqua vaſis illata ſuſpicio, non per ſiphonem anatomicum, ſed per tubulum ſolummodo aquam in arterias inteſtinorum ita immiſit, ut hæc ſola gravitate ſua ageret, abſque omni alio impulſu. Tamen vel ſic aquam in villos hoſce & ex his in cavum inteſtini depluere vidit. Neque minus feliciter experimentum ſuccedit inverſum. Si enim contraria ratione aqua in cavita-

tem inteſtinorum tepida immittatur & hoc utrimque inferius & ſuperius ligetur, aqua hæc ſenſim per villos hoſce reſorbetur & evaneſcit paulatim, jam in venas tranſlata, quæ inter inteſtini tunicas decurrunt. Et ſi injectio fiat per venas meſeraicas, perinde ex venis his in villos & inteſtini cavum erumpit injectus liquor, ac ſi per arterias meſentericas injectio facta fuiſſet. Inde jam certo intelligimus, non ſolum arterias meſentericas, quæ inteſtinis proſpiciunt, ultimis ſuis finibus in villos hos deſinere & aperiri, ſed etiam venas meſeraicas, quæ ſanguinem ab inteſtinis revehunt, minimis ſuis radicibus, ſive initiis, cum iiſdem villis communicare & ex his emergere; adeoque, ſingulum villum cavum, continere intra ſe ultimum patulum finem arteriolæ meſeraicæ, ſimulque patulum initium minimum venulæ cognominis, quæ huic arteriolæ reſpondet. Verum præter hæc duo vaſorum genera, aliud adhuc vaſorum genus in inteſtinis exortum, quam maxime notari meretur. Sunt hæc vaſa *lactea* dicta, quæ chylum ex inteſtinis abſorbent & per meſenterium ad ciſternam lumbarem deferunt. Hæc vaſa veræ venæ ſunt, nec habent ſibi reſpondentes arterias ſocias, ut meſeraicæ venæ, ſed ita dicendo ſolitariæ ſunt. Etiam hæ minimis ſuis radicibus ex villis tunicæ internæ oriuntur, ut ergo villus ſingulus finem minimum arteriolæ meſeraicæ, initium minimum venulæ meſeraicæ & minimum pariter venæ lacteæ initium comprehendat. Vaſa hæc lactea ob albidum, pellucentem chyli colorem ita dicta, jam antiquiſſimis temporibus ab HEROPHILO & ERASISTRATO in vivis animalibus detecta; poſtea per plurima ſæcula oblivioni tradita ſunt, donec ſæculo præterito anno 1622. ea denuo in lucem revocavit CASPAR ASELLIUS. Non apparent niſi in vivo animali, aliquot poſt largiorem paſtum horis inciſo, ubi chylo quam maxime turgent & lacteo colore ſe produnt. Licet vero

poſt ASELLIUM varii alii Cl. Viri, BARTHOLINUS, TULPIUS, BRUNNERUS, DUVERNOI &c. vaſa lactea & in animantibus & in homine etiam viderint, initia tamen, ſive oſcula horum vaſorum, quibus in inteſtina patent, omnium horum aciem effugerunt, ut oculatiſſimus etiam LEWENHOECKIUS de his detegendis deſperarit. Noſtra tamen ætate ea felicitas obtigit Cel. LIEBERKUHNIO, medico Berolinenſi, qui in arte replendorum vaſorum ſupra omnium aliorum anatomicorum induſtriam eminuit. Is forte inteſtina nactus eſt, in quibus hæc vaſcula materie caſeoſa obſtructa plus turgebant & ſolito majora erant, unde factum eſt, ut accuratiſſimis microſcopiis adhibitis villorum fabricam penitius luſtrare poſſet & exactiſſimam horum deſcriptionem daret. Deſcriptio autem, quam dedit Cel. LIEBERKUHN, hæc eſt: ſingulus villus gaudet ramuſculo vaſis lactei, ramuſculo arteriolæ & venulæ meſeraicæ & nervulo. Initium vaſis lactei, ante hac ignotum, eſt ampullula, ſive veſicula ovalis, in ſumma villorum crepidine poſita & ex materia ſpongioſa, ſeu celluloſa, ne facile collabi poſſit, conſtans. Supra hanc ampullulam miro & ſerpentino reptatu decurrunt arteriolæ & venulæ, eamque ex omni parte veluti coronant; non rarum etiam eſt, vaſculum aliquod tale ſecundum infimam villi oram circumduci, ejuſque limitem confirmare. Porro ex hiſce vaſculis arterioſis ac venoſis, aliqua in cavum ampullulæ patent & abſciſſa quaſi hiant; patet etiam in ampullulam ſimili ratione vena lactea. Ipſa autem ampullula per villi aperturam in cavum inteſtini patet. Hinc ampullula illa commune quaſi oſtium eſt, per quod arteriæ ac venæ meſeraicæ & lactea denique vaſa cum cavo inteſtini communicationem habent. Venulæ vero illæ meſeraicæ, arteriolis ſuis ſociæ, non totæ ex ampullulæ cavo oriuntur, ſed pro maxima parte & ma-

jores ex ſuis arteriolis reflexo canali continuantur ſupra ipſam ampullulæ convexam ſuperficiem reptantes & ſanguinem a ſecretione reſiduum revehentes, ſenſim magnitudine auctæ & latiores, ad quas minores illi venoſi tubuli ex cavo ampullulæ tenuius liquidum abſorbentes ſolum accedunt, eumque tenuiorem humorem in majores illas dorſum ampullulæ coronantes venulas transfundunt, quæ ipſæ paulatim in ramulum unum communem & majorem confluunt & ſucceſſive numero & capacitate augentur. Lacteæ vero venæ, licet orificiis ſuis ex cavo ampullulæ pariter oriantur, cum illis tamen meſeraicis non communicant, nec confluunt, ſed ſeorſim excurrunt & tantum cum ſui ſimilibus lacteis inoſculantur. Hæc eſt illa mirabilis fabrica villorum, hæc illa ignota prioribus lacteorum oſcula, hæc illa artificioſiſſima naturæ machinatio, quam primus detexit Cel. LIEBERKUHN & quam in præparatis anatomicis & microſcopicis miſit Illuſtriſſimo VAN SWIETEN ſibi olim, dum viveret, amiciſſimo, qui ea collegio Anatomico Vindobonenſi donavit. Obſervavit præterea Clariſſimus hic Vir, circa baſim & in interſtitiis villorum oſcula plurima, minima, quæ ducunt ad totidem loculos ſive favos aut folliculos exiguos, diſtinctos, quorum parietes pulcherrimo vaſorum reptatu cinguntur; in fundo autem horum favorum ſeu loculorum cernuntur corpuſcula minima, ſphæroidea, albeſcentia, minimæ nimirum glandulæ muciparæ; horum corpuſculorum proportionem ad villos reperit ut octo ad unum; id eſt, ut unuſquiſque villus in radice ſua muciparos tales folliculos octo circumpoſitos habeat. Hinc ex numero illorum folliculorum, octies majore numero villorum, facile intelligimus, cur tunica villoſa perpetuo muco lubrica madidaque ſit. LIEBERKUHNIUS certe tantam muci quantitatem hic obſervavit, ut ad apices etiam villorum aſcendat, eoſque obliniat,

quod quidem neceſſarium erat, ut per hunc mucum tenerrima villorum fabrica & ampullulæ lacteorum ab acribus defenderentur. Sunt vero præterea aliæ etiam in inteſtinis glandulæ, paulo majores *Lieberkühnianis* folliculis, in cellulofa tunica, inter villoſam ac nerveam ſitæ & emiſſariis ſuis in cavum inteſtinorum apertæ. Has peculiari libello pleniſſime deſcripſit Jo. CONR. PEYERUS, unde etiam ab illo nomen habent, & *Peyerianæ* vocantur. Hæ in omni ambitu villoſæ incumbunt, ne valvulis quidem omiſſis. Quædam diſgregatæ ſunt & ſparſæ, ſolitariæ; plurimæ vero agminatæ, id eſt, in unum agmen congregatæ, atque ita formant plexus glanduloſos quaſi racematim cohærentes; in duodeno ſibi vicinæ ac potius diſgregatæ, quam confluentes, vel ſic tamen ſatis magnæ cernuntur; in jejuno admodum exiguæ & vix notabiles, niſi ubi id in ileum vergit, tum enim agmina glandularum augeri incipiunt & verſus finem ilei plexus glanduloſi copioſiores & multo majores conſpiciuntur, ex meris agminatis compoſiti. Numerus autem glandularum in unum agmen confluentium variat; aliquando decem tantum manipulatim, ſæpe viginti, quadraginta, aut plures catervatim junguntur, interdum multitudine pene innumerabili in quemdam quaſi exercitum concurrunt, atque inſignem inteſtini tractum obſident, PEYER *Obſerv. de gland. int. Scafhuzæ* 1677. 12., maxime vero finem ilei, quem nonnumquam totum tenent, quod ibi maxime neceſſarium erat, ut exſucca in fine ilei fæx melius promoveri poſſet in craſſa inteſtina.

Hæc de fabrica villorum tunicæ internæ, deque glandulis huic aſſidentibus, dicta ſufficiant. Nunc de rugis hujus tunicæ & illarum uſu dicendum eſt. Amplior nimirum eſt villoſa omnibus aliis inteſti-

norum tunicis, hinc ut in ventriculo, ita etiam in tubo inteſtinali rugas & plicas efficere debet, eaſque etiam majores, quam in ventriculo, quia inteſtina capacitatem ſuam penitus delere & in integrum ſe contrahere poſſunt. Rugæ igitur hæ nil aliud ſunt, quam introrſum verſus axim inteſtini producta & duplicata tunica villoſa, ita tamen, ut etiam villoſæ ſuperſtrata celluloſa imo & nervea tunica aliquantulum in ea juga ſe demittat. Valvulæ aliquibus dictæ ſunt, incongrua ſignificatione, melius juga valvuloſa, aut plicæ dicerentur. Non vero ut in ventriculo, longitudinem ſequuntur hæ plicæ, ſed tranſverſim tubum inteſtinalem ſecant, ita ut nec perfecte circulares ſint, neque etiam ad axim fiſtulæ inteſtinalis perpendiculariter inſiſtant; ſed abſolvunt veros arcus circulares & ſimul obliquos ad axim inteſtini; integrum ambitum inteſtini unica plica numquam abſolvit, ſed aliæ vicinæ alternatim poſitæ defectum eum reſarciunt, & duæ treſve juxta ſe poſitæ demum integrum circulum perficiunt. Molles autem ſunt in ſtatu naturali, nec in ullam partem notabiliter reſiſtunt, in exſiccatis vero & arte anatomica præparatis inteſtinis rigeſcunt & indurantur. Frequentiores cæteroquin hæ plicæ in ea inteſtinorum parte conſpiciuntur, quæ meſenterio adnexa, quod mechanica ratione fieri debet; nam pars meſenterio nexa magis inflectitur & anguſtiore ſpatio continetur, quam pars obverſa; quotieſcumque cylindrum in arcum flectis, ſemper interior arcus magis plicabitur exteriore; hinc arcus inteſtini minores meſenterio adnexi etiam magis plicari debent. Exemplum habetur in laciniis induſiorum *Manchettes*. Incipiunt hæ plicæ plerumque ad pollicis diſtantiam a pyloro in duodeno inteſtino, ſed ibi paſſim tamen rariores ſunt, inde continuantur in jejunum, in quo & confertiſſimæ ſunt & plurimæ & alteriores, quam in omni alio tractu; in ileo denique magis magiſ-

que rareſcunt & minuuntur, imo tandem fere evaneſcunt. Ratio hujus ſtructuræ facile perſpicitur. Nimirum in duodeno ſimplex fit miſcela chymi cum affuſis humoribus, ſucco enterico, bile utraque & ſucco pancreatico; hinc nondum opus erat tanta copia vaſorum abſorbentium & lacteorum pro chyli ſeparatione; neque opus erat tot jugis valvuloſis pro chyli remora, cum aliunde duodenum ultimo ſuo fine aſcendat; contra vero jejunum, quod chylum jam elaboratum ac perfectum recipit, quodque mox ab origine ſua recta fere deſcendit, opus omnino habebat rugis illis valvuloſis & villis quam maxime multiplicatis, tum ut chylus humoribus noſtris jam probe mixtus ac dilutus citius faciliuſque reſorberetur, quæ reſorptio reſpondet multitudini villorum; tum etiam, ut per ejuſmodi profundiores rugas remora chylo poneretur, qui alias nimis cito per tractum tenuium inteſtinorum effugeret & maxime per deſcendens jejuni principium; quod ne facile contingat, ſollicite proſpexit natura. Juga enim valvuloſa in hoc inteſtino profundiſſime & quidem, dum contractum eſt, ad ipſum uſque axim canalis deſcendunt & ubi unum deſinit, alterum juxta poſitum incipit, ut hoc modo, licet unum non abſolvat perfectum circulum, duo aut tria tamen ejuſmodi juga totam cavitatem inteſtini fere penitus intercipiant. Inde etiam fit, ut fere omnia ſolubilia in jejuno potiſſimum inteſtino reſorbeantur & ſola craſſiora, fæculenta magiſque exſucca in ileum protrudantur. Verum quoniam tamen & his ſemper aliquid adhuc ſolubile ineſt, ideo ileum etiam neque rugis, neque villoſa tunica deſtituitur, ea ſolum differentia, quod juga illa paulatim minuantur & evaneſcant, neque numerus villorum tantus, ut in jejuno ſit. Ne autem pars exſucca ingeſtorum in hoc inteſtino contenta, dum ex eo ulterius in craſſa propelli debet, aut difficilius promovere-

tur, aut promota affrictu ſuo ad latera inteſtini dolorem excitaret, alia ratione proſpexit natura, poſuitque glandulas, quas dixi agminatas, in toto hujus inteſtini tractu, tum præcipue circa ejus finem confertiſſimas, quæ muco ſuo lubricum hoc inteſtinum continuo ſervarent, ſiccioris maſſæ adhæſionem impedirent, ejuſque verſus craſſa propulſionem facilitarent. Mucus quidem talis in toto tenuium inteſtinorum tractu præſens eſt, ſed nuſquam tanta copia, ut in ileo, ubi major ejus videtur eſſe neceſſitas. Ex hac muci inteſtinalis abundantia etiam rationem intelligimus, cur, licet varia nonnumquam acria in cibis aſſumamus, tamen ab hiſce, ſi modum non excedant, non admodum lædamur? id enim multa ex parte blandæ ac demulcenti muci naturæ tribuendum eſt. Sed & altera ratio eſt, quam & BOERHAAVIUS allegat, in natura contractili minimorum oſculorum, qua fit, ut ad contactum acris materiæ irritata oſcula villorum conſtringantur, ſic hac ipſa conſtrictione ſua ingreſſum acrium arceant, impediant, ne facile in ſecundas vias talia penetrare poſſint. Ea vis contractilis villorum non poteſt quidem directis experimentis oſtendi, ſed quum ipſa inteſtina ſenſilia & irritabilia ſint & ad contactum acris alicujus liquoris vehementer ſe contrahant in omni experimento, videtur id ipſum quoque de villis inteſtinorum, alioquin ſenſilibus, non ſine probabilitate ſtatui poſſe. Interea tamen, ſi nimium acribus in cibo abutatur homo & inteſtina paulatim acri ſtimulo adſueſcere didicerint, tum quidem etiam per minima illa oſcula acris materia in ſecundas vias penetrare poterit. Quam ſæpe revera ex primis viis in ſanguinem penetret, docent plurimi inde enati morbi, arthritides, rheumatiſmi chronici, ſcabies, ſcorbutus &c.

§. XCII.

Unicam hoc paragrapho tunicam Boerhaavius deſcribit, quæ inter villoſam paragrapho priore deſcriptam, & muſcularem paragrapho ſequente deſcribendam intercederet. Sed reapſe inter villoſam & muſcularem tres diverſæ tunicæ interſunt; nimirum ipſam villoſam proxime ambit *celluloſa prima*, flatu impulſo facile diſtenſilis in qua arteriæ omnes, & venæ, ad villoſam accedentes, ordinantur & glandulæ muciparæ Peyerianæ habitant. Et hæc celluloſa prima eſt ſecunda inteſtinorum tunica, nec, ut in textu dicitur, æquabiliter porrecta, ſed omnino etiam in juga valvuloſa villoſæ tunicæ ſe demittit. Tunc tertia ſequitur tunica, *nervea* ab albo colore dicta, vere nervoſa, & ſenſilis, qualis in ventriculo erat, æquabilior prioribus, nec niſi leviſſime jugis valvuloſis ſe adcommodans. Huic nerveæ undique ſuperſtrata eſt *celluloſa* ſecunda, major, facile inflabilis, in qua vaſa majoribus ramulis conſpicua decurrunt, & hæc eſt quarta inteſtinorum tunica, ab interioribus numerando. In genere notandum eſt, quod celluloſæ tunicæ ſemper inter alias diverſas ſeſe interponant, & commune aliarum membranarum vinculum ſint, & vaſorum diſtributionem ordinent. De vaſis autem inteſtinorum dicam, ubi de meſenterio agetur, quoniam omnia vaſa arterioſa per meſenterium inteſtinis adveniunt, & venoſa ex his per meſenterium exeunt. Hic de his interea ſileo.

§. XCIII.

Sequitur jam tunica muſculoſa inteſtinorum, numero quinta, celluloſæ ſecundæ ſuperſtrata. Hæc tunica duobus fibrarum ſtratis componitur, quarum aliæ annulares & interiores, aliæ longi-

tudinales & exteriores ſunt. Annulares illæ interius poſitæ, tubum inteſtini undique ambiunt; non tamen perfectos annulos aut circulos formant, ſed arcus ſolummodo circulares & imperfectos deſcribunt, qui poſt breve iter ſe ſub vicinis ſurripiunt, nec in ſpiram contorquentur, ſed paſſim annulus aliquis vicinum annulum oblique ſecat; atque ita quilibet annulus ex pluribus portiunculis ſive arcubus brevibus fit, qui hinc & inde finibus ſuis detorti, & ſub vicinos arcus ſubducti, ſua conjunctione demum integrum inteſtini ambitum abſolvunt. Non ergo paralleli ſibi hi arcus ſunt, nec etiam ad axim inteſtini perpendiculares inſiſtunt; neque, ut male omnino in textu dicitur, *fimbriæ meſenterii, ut tendini inſeruntur*. Nam inter muſcularem tunicam & extimam a meſenterio datam, intercedit celluloſa ſatis laxa, ut clarum ſit, fibras has ab exteriore tunica ſeparatas eſſe. Imo ibi loci, ubi fimbria meſenterii inteſtina amplectitur, duæ meſenterii lamellæ a ſe invicem ſecedunt & ſpatium triangulare relinquunt, laxiſſima celluloſa repletum, per quod vaſa arterioſa ex meſenterio ad inteſtini tubum intrant, venoſa ex hoc ad ipſum meſenterium exeunt. Hinc ibi loci exterior meſenterii membrana omnium maxime a tunica muſculari inteſtinorum remota eſt, nec ulla niſi per vaſa & celluloſam fabricam cohæſio obſervatur, adeoque dici non poteſt, fibras annulares fimbriæ meſenterii, ut tendini necti. Alterum & exterius fibrarum ſtratum efficiunt longitudinales, tenuiores prioribus & pauciores, ex longis ventriculi fibris continuatæ, per omnem quidem inteſtini ambitum ſparguntur, frequentiores tamen in illis arcubus inteſtini, qui a meſenterio maxime diſtant, ibique breviore intercedente tela celluloſa cum externa tunica cohærent, ut tamen extimam illam tunicam pro tendine harum fibrarum habere non poſſis. Neque vero per totam inteſtini longitudinem

non interruptæ decurrunt; ſed creberrime, ubi aliquo ſpatio decurrerunt, evaneſcunt quaſi & ſub annularium fibrarum ſtratum ſe demergunt, cum iis nectuntur firmiter, ſub iis aliquamdiu repunt, & paulo poſtea iterum ad exteriora emergunt, & ſupra annulares decurrunt. Non ſunt adeo robuſtæ, quales WILLISIUS ex brutis pinxerat, cujus deſcriptioni nimium fidit BOERHAAVIUS.

Sed ex veriore hoc fibrarum inteſtinalium decurſu facile earumdem actionem muſcularem perſpicimus. Nimirum fibræ annulares, quia a circumferentia ad centrum agunt, nec ulli parti fixæ nectuntur, totam inteſtinalis tubi capacitatem arctant, & ſi validius agant, cavum omne delent. Neque objici debet, quod fibra circularis non poſſit ita ſe contrahere, ut nulla maneat area circuli, adeoque nulla etiam in cylindro cavitas ſuperſit. Nam fibræ hæ non ſunt vere annulares, non ſunt perfecti circuli, ſed ex pluribus arcubus brevibus inter ſe nexis & ſibi mutuo implicatis conſtant. Quod ergo fibra perfecte circularis quidem non poſſet, hoc tamen efficere poſſunt tales annuli, ex pluribus circuli ſegmentis facti. Et ipſa experientia demonſtrat, inteſtina capacitatem ſuam perfecte delere; non ſolum quia omnia contenta, etiam minimas indigeſtiles ciborum particulas exacte propellunt, ſed quia id ipſum quoque experimentis directis oſtendi poteſt. Nam ſi diſciſſo vivi animalis peritoneo inteſtinum aliquod tenue apice cultelli pungas, aut acri liquore irrites, mox inteſtinum ita contrahitur, ac ſi fune conſtringeretur. Vid. de his WEPFERUS. Poſſunt ergo fibræ annulares inteſtinorum integram canalis capacitatem conſtringere. Verum etiam dabo lubens, in ſtatu naturali tam valida irritamenta non adeſſe, qualia in his experimentis adhibentur; non ideo tamen minus verum erit,

agentibus fibris annularibus totam tubi capacitatem poſſe deleri. Nam ſi etiam fibræ illæ ſe eouſque non conſtringant, tamen rugæ illæ & juga valvuloſa tunicæ villoſæ, ad axim inteſtini propendentes, poſſunt omne id ſpatium perfecte abolere, quod a fibris annularibus minus efficaciter contractis aboleri non poteſt. Atque adeo inteſtina cavum ſuum penitus delere poſſunt vi propriæ fabricæ, quod ventriculo conceſſum non eſt. Ex his autem clare videmus, dum ita contractione annularium fibrarum latera inteſtinorum verſus axim accedunt, dum juga valvuloſa ex omni ambitu pariter verſus axim tubi compelluntur, chylum in inteſtino contentum neceſſario incurrere debere in illa juga valvuloſa, ac per conſequens, in oſcula vaſorum lacteorum impelli, ab iiſque abſorberi, villis ita ex omni parte chylo immerſis.

Fibræ vero longitudinales agentes, licet debiliores, aliquo tamen modo tubum inteſtinalem abbreviant, gyros inteſtinorum nonnihil minuunt, dum ſe in rectitudinem reſtituere nituntur, mutuos ſimul plicarum villoſarum contactus augent; maxime autem in illo inteſtini arcu, qui fimbriæ meſenterii ex oppoſita parte obverſus eſt, ubi etiam fibræ hæ frequentiores deprehenduntur. Multum vero ad efficaciorem harum fibrarum actionem hoc confert, quod ſæpiſſime interruptæ & ab annularibus interceptæ ſint, quo fit, ut reapſe ſatis brevis illarum longitudo ſit. Sed hoc ipſum vim auget; nam quo longior fibra eſt, eo ceteris paribus debilior, quo brevior, eo & fortior eſt. Hæc ratio eſt, cur in muſculis longioribus natura nonnumquam tendineas inſcriptiones mediis horum carneis fibris interſerat, earumque longitudinem abrumpat, ut in muſculo recto abdominali videmus. Id quippe etiam in mechanicis chordis obſervare licet; nam e. g. decem

fila ejuſdem craſſitiei, quorum ſingulum pollicem longum ſit, majus pondus ſuſtinebunt, quam unum ejuſdem craſſitiei filum decem pollices longum. Accedit in muſculis, quod, unicum alias punctum fixum habiturus muſculus, nunc eo plura puncta fixa acquirat, quo frequentius ejus fibræ interrumpuntur, & ab aliis tranſverſim nectuntur.

Verum & hoc animadvertendum eſt, fibras annulares & longitudinales nequaquam ſeorſim agere, nec id fieri poſſe ex eo clarum eſt, quod ſeſe adeo multis locis interſecent, ſibique adeo crebris nexibus implicenter; ſed hæ & illæ eodem tempore agentes conſpirant, & mirum illum motum vermicularem ſeu periſtalticum, progreſſivum & retrogradum efficiunt, qui in inteſtinis evidentior & vividior, quam in ventriculo obſervatur. Incipit motus hic a pyloro, & progreditur per aliquam portionem duodeni, inſtar lumbricorum terreſtrium, iterumque redit. Et quemadmodum hic, ita in toto tractu inteſtinorum tenuium, diverſis in locis, eodem tempore ſimili plane modo peragitur. Conſtringitur in aliqua inteſtini parte annulus quidam, reliquo inteſtino adhuc laxo, mox dein ſucceſſive annuli vicini ſtringuntur, antea ſtricti interim denuo relaxantur & contractio ſimili ratione redit, idque in pluribus locis inteſtinorum ſimul & abſque certo ordine. Non enim adeo regularis hic motus eſt, ut a duodeno continuus progrederetur ad craſſa uſque; ſed pergit tantummodo per aliquam inteſtini portionem, & eodem tempore in pluribus locis, & poſt aliqualem continuam progreſſionem denuo revertitur, & fit retrogradus; qui ad diſtinctionem prioris *antiperiſtalticus* motus nominatur, & ſemper in ſtatu naturali aliquanto debilior eſt periſtaltico ſive progreſſivo. Et hoc omnino neceſſarium erat; debebant enim ingeſta

paulatim per tubum inteſtinalem propelli, ideoque datus eſt motus ille periſtalticus progreſſivus; verum ſimul ita propelli debebant ingeſta, ut non ante de corpore excernerentur, priuſquam omne ex his ſolubile & utile abſorptum atque extractum foret. Hinc natura dedit motum illum retrogradum antiperiſtalticum, quo contenta retro ageret, ut ſæpius tunicæ villoſæ applicarentur, & ut hac alterna volutione ac revolutione diutius in corpore retinerentur, donec omne ex iis ſolubile extractum ſit. Verum ne omnino retinerentur ea, quæ nullum jam uſum in corpore habere poſſent, imo relicta nocerent, factum eſt, ut motus antiperiſtalticus periſtaltico debilior ſit. Hinc intelligimus, qui fiat, ut tot licet gyris & anfractibus inteſtinorum poſitis, tamen ingeſta feliciter promoveantur, & ita quidem ut nec celeriter nimis de corpore exeant, nec nimis diu retineantur, ſi recte omnia conſtituta ſint. Dum autem motus ille periſtalticus nimium augetur, ingeſta celerrime de corpore exeunt, imo non ingeſta ſolum, ſed & proprii noſtri humores per alvum ſecedunt; exemplo evidente in cholera, diarrhœa &c. Ab omni purgante medicamento augetur motus periſtalticus, & inde adeo frequens evacuatio.

Hunc autem, quem dixi, vermicularem inteſtinorum motum, quem Haguenotus, Monſpelienſis medicus, male negaverat, reapſe exiſtere docent experimenta Wepferi & aliorum plurimorum Anatomicorum, in animalibus vivis inſtituta, modo omentum non detrahatur, & inteſtina aëri frigido non exponantur. Imo etiam hoc facto ſilens ille motus applicato ſtimulo facile reſuſcitari poteſt, & inteſtina ex abdomine animalis evulſa etiam in tabula anatomica repere viſa ſunt, & poſt ipſam quoque mortem motus hic excitari poteſt, aut ſubinde adhuc ſupereſt.

In hominibus quoque vivis abdomine vulneratis, dum tenue inteſtinum per vulnus propenderet, non raro motus ille vermicularis, medicis & chirurgis viſus eſt.

§. XCIV.

Muſculoſæ inteſtinorum tunicæ exterius incumbit alia adhuc celluloſa, meſenterii propago, & hæc eſt tertia inteſtinorum celluloſa, tunica autem ab interioribus numerando ſexta. In ea vaſa ordinantur muſcularem aditura; in eadem pinguedo colligitur, maxime ea parte, qua fimbriæ meſenterii contigua eſt. Ea pinguedo videtur inſervire mulcendis & lubricandis fibris muſcularibus ſubſtratis, ut ad motum aptæ ſemper conſerventur; nam & omnibus aliis muſculis & horum fibris conſtanter ſe ſimilis adipoſa membrana interponit. Huic celluloſæ demum ſuperſternitur extima membranacea tunica, quæ inteſtinis a meſenterio advenit & ea in parte à meſenterio averſa arcte adeo amplectitur, ut ibi minima celluloſa intercedat & extima tunica cum muſculari cohæreat, dum in parte inteſtini meſenterio contigua laxiſſima celluloſa intereſt. Hanc extimam tunicam duodenum a meſenterio non habet, quia etiam meſenterium non habet; ſed extima duodeni membrana a ventriculo continuatur & præterea meſocoli laminis tegitur, ubi per illud tranſit.

Multorum morborum ſedes. Non hæc ſolum tunica, ſed omnis celluloſa; nam in genere notandum eſt, celluloſam telam communem ſedem eſſe inflammationis, ſuppurationis, gangrænæ, emphyſematum, hydropis anaſarcæ &c.

§. XCV.

Fiſtula hæc tota longaque fimbriæ meſenterii, brevi, rugoſæ, complicatæ adnectitur. Dixi antea longi-

longitudinem inteſtinorum tantam eſſe, ut ſexies circiter & ultra quandoque longitudinem corporis, ex quo deprompta ſunt, ſuperent. Verum neceſſe erat, ut hæc tam vaſta moles in parvo ſpatio locaretur; hinc aliter fieri non poterat, quam ut in gyros multiplices & anfractus diſponerentur inteſtina, quibus ſe cavitati abdominis & juxta locatis viſceribus accommodarent. Verum gyri illi & anfractus ita debebant ordinari, ut ipſi ſe mutuo non impedirent, ut inter ſe convolvi, aut in nodos implicari non poſſent, quod ſi fieret, tranſitu prohiberentur contenta. Ergo illi gyri & anfractus firmari debebant, ne ſibi mutuo impedimento eſſent. Sed iterum ille nexus aliquam debebat libertatem admittere, nec nimis firmus eſſe. Nam præterquam quod ipſa inteſtina viſcera ſint variandæ capacitatis, etiam cedere debent preſſioni diaphragmatis & muſculorum abdominalium, atque adeo ſitum ſuum quadantenus mutare coguntur; imo vero in feminis inteſtina cedere debent utero gravido ex pelvi in abdomen aſſurgenti; quodſi ita firmata fuiſſent inteſtina, ut loco cedere non poſſent, tum hoc in ſtatu aut incrementum uteri ac fœtus impediretur, aut ab utero compreſſa inteſtina ſuis functionibus peragendis inepta fierent. Debuerunt ergo ita ſuſpendi, ut quidem gyris ſuis non implicarentur, ſed ſimul ut libertatem aliquam haberent, & huc illucve in abdomine cedere ac recedere poſſent. Id ipſum natura mirabili artificio præſtitit ope meſenterii, quæ ſimpliciſſima machina omnem illam inteſtinorum longitudinem in breviſſimo ſpatio & ſatis libere revincit. Ipſius autem meſenterii difficillima idea eſt, niſi in cadavere videatur. Ut tamen aliquo modo comprehendatur, faciam, quam potero, diſtinctiſſime. Meſenterium eſt continuatio peritonei a vertebris lumborum antrorſum ſurgentis in abdomen & duplicati. Nimirum noviſtis ex ante dictis, peritoneum eſſe

membranam in ſe redeuntem, & in ſacci ſpeciem formatam, quæ viſcera abdominalia includit. Dixi etiam alio loco internam peritonei ſuperficiem glabram, politam eſſe, exteriorem ſuperficiem eſſe cellulosam fabricam, mediante qua muſculis abdominalibus & aliis extra abdomen locatis partibus adhæret. Jam concipiatis velim, peritoneum muſculos abdominales inveſtiens hac parte ſiniſtrorſum ac poſtrorſum produci verſus vertebras lumborum, ex alia parte ſimili modo peritoneum dextrorſum ac poſtrorſum tendere verſus dextram partem vertebrarum lumborum, clarum eſt ex hac idea, quod hæ duæ lamellæ peritonei, ulterius productæ, ſupra corpora vertebrarum ad ſe mutuo concurrent. Jam vero etiam ad ſe mutuo concurrunt, & dextra ad ſiniſtram accedit, & ambæ uniuntur, & unitæ introrſum atque antrorſum a vertebris in abdomen procedunt. Hic proceſſus duplicati peritonei eſt ipſum meſenterium, quod in origine ſua admodum breve eſt, ſolummodo tribus lumborum vertebris reſpondet, a prima, ſecunda & tertia exortum & oblique ſimul verſus dexteriora abdominis deſcendens. Licet vero in origine ſua adeo breve ſit, margo tamen ejus in abdomen productus, frequentiſſime plicatus & replicatus, adeoque revera longiſſimus, perfecte reſpondet gyris & anfractibus inteſtinorum, & ad illum marginem religantur inteſtina tenuia, jejunum nimirum & ileum. Rudem aliquam ideam illius plicati marginis exhibent noſtræ laciniæ induſiorum, *Manchettes*. Jam porro, quoniam notum eſt, laminas duas peritonei ſupra corpora vertebrarum ad ſe mutuo concurrere, & introrſum in abdomen procedere; quoniam pariter notum eſt, exteriorem peritonei ſuperficiem celluloſam eſſe, clarum etiam eſt, concurrentes ad ſe mutuo peritonei lamellas ſuperficie ſua exteriore celluloſa ſeſe contingere & conjungi. Hinc intelligimus, meſente-

rium fieri ex productis & duplicatis peritonei laminis, quæ mediam cellulosam telam inter ſe comprehendunt. In hac celluloſa meſenterii decurrunt omnia vaſa arterioſa, quæ ad inteſtina accedunt, in eadem decurrunt omnia vaſa venoſa, quæ ex inteſtinis abeunt; per eam vaſa lactea ab inteſtinis ad ciſternam lumbarem migrant; per eam nervi ad inteſtina abeunt; in eadem glandulæ conglobatæ ſedent, ad quas ex inteſtinis defertur chylus, ulterius hic elaborandus. Hinc patet, quam multiplex meſenterii ſit utilitas & quantum interſit, ut diſtincta & clara hujus partis idea habeatur; clariorem autem, quam dedi, dare non poſſum. Quod meſenterium eſt reſpectu tenuium inteſtinorum, hoc meſocolon eſt reſpectu craſſorum, ac præcipue inteſtini coli; de hoc autem ſuo loco dicetur. Nunc id ſolum adhuc notandum eſt, quod ubi meſenterium ad inteſtina accedit, eaque ſibi connectit, duæ illæ laminæ hujus membranæ denuo a ſe mutuo ſecedant, & altera ſub cylindro inteſtini, altera ſupra illum incedat, donec in parte oppoſita & a fimbria meſenterii averſa in ſe confluant. Atque ita extimum inteſtinorum involucrum a meſenterio eſt. Quoniam dum jamjam inteſtinum cylindricum amplectuntur, a ſe mutuo ſecedunt meſenterii laminæ, hinc ea in parte, qua inteſtinum fimbriæ meſenterii contiguum eſt, triangulare ex ſeceſſu lamellarum ſpatium relinquitur, laxiſſima celluloſa repletum, per quod vaſa ex meſenterio ad inteſtina ingrediuntur & viciſſim exeunt.

Et nunc quidem de vaſis inteſtinorum tenuium dicere oportet. Inteſtinum duodenum pluſculas habet arterias, exiguas, unam autem principem, ramum hepaticæ, qui arteria *duodena* appellatur. Reliquis tenuibus arteria *meſenterica ſuperior* proſpicit, quæ ex arteria aorta, dum inter crura diaphragmatis deſcendit, ad primam lumborum

vertebram exoritur mox infra cœliacam, maximus aortæ ramus. Dat mox ab initio ſuo ramulos aliquos duodeno, inde deſcendens retro pancreas, emiſſis arteriis colicis, ad ima meſenterii & finem ilei trunco ſuo producta numeroſos in meſenterio ramos edit. Hi in minores diviſi cum vicinis varie confluunt in arcus convexos, ex his arcubus denuo rami exeunt, & ſimili denuo ratione in minores arcus coëunt, idque pluribus vicibus, donec inſigniter decreſcant, & ultimi arcus rectos ramulos emittant, qui inter meſenterii laminas directe, & numero plurimæ ad inteſtina tendunt. Semper vero duo ramuli comites inteſtinum ſubeunt, ea lege, ut alter dimidiam ſuperiorem, alter dimidiam inferiorem inteſtini peripheriam percurrat, & minoribus ramulis editis, inteſtinum pulcherrimo vaſculorum reptatu, in modum arbuſculorum pingant, & infinitis ſurculis inter ſe conveniant & communicent. Is reptatus maxime in ſecunda celluloſa obtinet; nam in prima non morantur, ſed ſtatim, datis ad extimam & carneam tunicam exiguis ſurculis, intra muſcularem ad alteram celluloſam penetrant, in eaque pulcherrimum illum reptatum & mirabiles anaſtomoſes pariunt. Inde vero per nerveam tunicam ad celluloſam tertiam ſubrepunt, & partim in glandulas Peyerianas, & folliculos muciparos abeunt, partim in convexam tunicæ villoſæ ſuperficiem veniunt, partim minimis ramulis in ipſos villos & horum ampullulas deſinunt. Ab hiſce arteriis in toto inteſtinorum tractu ſecernitur abundantiſſimus humor, ſimilis illi, qui in ventriculum a gaſtricis arteriis ſecernitur. Hic humor mixtus muco folliculorum & glandularum Peyerianarum, humor entericus vocatur, ut ille gaſtricus dicitur. Obſervandum vero eſt, reptatum horum vaſculorum non ſolum inter diverſas inteſtinorum tunicas, ſed etiam in diverſis inteſtinorum locis alium eſſe, & alias ar-

buſculorum formas, adeo ut Cel. ALBINUS ex ſolo vaſorum decurſu conſpecto dicere noverit, quæ pars inteſtini ſit. Hoc quidem magnam exercitationem arguit, ſed tamen addiſci poteſt multo uſu, & ex frequente inſpectione inteſtinorum materia ceracea repletorum. Cur vero adeo multis inter ſe anaſtomoſibus ludant & communicent hæ arteriæ, præter alias rationes hæc videtur eſſe primaria, ut liberrimus ex omni parte ad inteſtina ſanguinis affluxus ſit, ut liberrima fiat humoris enterici ſecretio; ut, ſi etiam hinc illincve in una parte conſtricto inteſtino circulatio humorum minueretur, per oppoſitos ramos communicantes & per laterales interim circulatio pergeret, imo & augeri poſſet. Hæc de arteriis inteſtinorum tenuium.

Venæ eorumdem, arteriis quoad decurſum ſimiles, & in itinere ſociæ, contrario ſolum ductu ex inteſtinis per illud triangulum celluloſum, per quod arteriæ intrant, hæ ad meſenterium exeunt, ex minoribus ſenſim confluentibus majores factæ, decurrunt per celluloſam meſenterii, & tandem ſe exonerant in unum principem truncum, qui vena meſenterica appellatur, & omnem ab inteſtinis reducem ſanguinem ad venam portarum in hepar defert. Hæ venæ *meſeraicæ* generaliter nominantur, & valvulis carent; hinc æque expedite inteſtina per venas haſce, ac per arterias injici poſſunt. Sunt vero conſtanter arteriis ſuis capaciores, ampliores. Hinc ſumma inteſtina adeo vaſculoſa ſunt, ut, ſi materiam ceraceam per arterias injicias, ea nil niſi arteriis conſtare, ſi per venas, nil niſi venis; ſi eodem tempore & arteriæ & venæ diverſi coloris materia repleantur, tum venæ prævalere cernuntur, & majorem inteſtini partem replent, nec mirum, quia capaciores ſunt arteriis. Præter has meſeraicas inteſtinorum venas, quarum ſanguis ad he-

par defertur, RUYSCHIUS in ſenectute ſua volebat inveniſſe alias venas ſanguiferas, quæ ab inteſtinis ad venam cavam venirent. Illæ vero nec ALBINO viſæ ſunt, nec HALLERO, qui certe in hac anatomes parte omnium aliorum anatomicorum induſtriam longe ſuperavit. Sunt vero adhuc aliæ inteſtinorum venæ, non ſanguiferæ, nec cum ſanguiferis communicantes, lacteæ nimirum, quæ chylum ex inteſtinis hauriunt, eumque per meſenterium ad ciſternam lumbarem vehunt. His nullæ reſpondent arteriæ; hinc, ſi ulla pars corporis, certe inteſtina plures venas, quam arterias, habent.

Poſt arterias & venas etiam nervi inteſtinorum paucis recenſendi ſunt, multi omnino, ſed exigui. Duodenum ab hepaticis & ventriculi nervis ſurculos accipit; reliqua tenuia ab illo *plexu meſenterico magno*, qui interjacet gangliis duobus ſemilunaribus, & arteriam meſentericam numeroſiſſimis truncis mollibus amplectitur, eamque veluti cingit; hi nervuli ingrediuntur celluloſam meſenterii; in eaque diviſi ſparſim ad omnia tenuia inteſtina abeunt, & videntur omnino ad villoſam, vel tertiam celluloſam penetrare, ut acris inteſtinorum ſenſilitas ſuadet, licet culter anatomicus & oculus eos non niſi in primam exteriorem celluloſam proſequi poſſit.

Ex omnibus hactenus patet, meſenterium non ſolum ſuſpendendis & firmandis inteſtinis inſervire, ſed etiam vaſa & nervos ordinare, quæ vel aliunde ad inteſtina accedunt, vel ab his ad alias partes abeunt; adeoque læſo per morbos meſenterio, etiam inteſtinorum functiones inſigniter debere lædi, quod & experientia confirmat.

Pinguis omenti fotu &c. lubricatur. Magnam pariter utilitatem inteſtinis omentum præſtat. Eſt

autem omentum lamella duplicata, tenera, facile lacerabilis, mediam celluloſam fabricam continens, in qua ſemper pinguedo aſſervatur, copioſior in obeſis, parcior in macilentis. Talia omenta tria numerant anatomici, quorum primum omentum *magnum* ſeu *gaſtro-colicum* dicitur; id a tota ventriculi curvatura majore ad lienem uſque exoritur, in ea linea, ubi dixi membranam extimam ventriculum non perfecte tegere. Inde deorſum productum inſternitur inteſtinis, nec ſolum inſternitur, ſed etiam in horum gyros ſe demittit, atque ita deſcendit paſſim ad uſque vel infra umbilicum, rarius in ipſam pelvis cavitatem, ac tum contra ſe ipſum poſtrorſum revolvitur, & contrario ductu retro planum anterius aſcendit, atque inſeritur in inteſtini coli tranſverſim ſub ventriculo excurrentis extimam membranam, & denique ſiniſtrorſum in ipſum ſinum lienis continuatur, cui adhæret. Alterum omentum huic priori a dextris continuum, omentum *colicum* vocatur; quia ventriculus ſiniſterius finitur, quam colon inteſtinum in dextro hypochondrio, hinc dexterrima omenti pars non jam a ventriculo, ſed a ſolo inteſtino colo exoritur, & cum priore omento continua deorſum producitur, & conico fine, modo longiore, modo breviore, ſupra cæcum inteſtinum in ileo dextro terminatur. Tertium denique eſt *omentum parvum*, ſeu *gaſtro-hepaticum* dictum, quod ex tota curvatura minore ventriculi ortum hepati connectitur, & in foſſam ductus venoſi hepatis inſeritur. Alii inde originem repetunt, & finem ponunt in ventriculo; ſed hoc perinde eſt. Flatu adacto in conum quaſi dilatatur; & eſt pone ejus cum hepate nexum naturalis aliqua apertura, WINSLOWIO ac aliis poſtea demonſtrata, per quam adacto flatu, non ſolum hoc minus omentum, ſed etiam majus illud, aërem in ſuas cellulas recipit, & in omnem dimenſionem expandi poteſt. Mira & fa-

cillime diſtenſilis celluloſa interjacet inter duas omenti laminas, & in his cellulis copioſiſſima pinguedo ſecernitur, ita ut omentum, quaſi metropolis aut officina adipis videatur. Hæc autem pinguedo in cadavere ob frigus in ſebum denſata in ſtatu naturali calore corporis ſemper fluida eſt; & partim ex cellulis his iterum in venulas abſorbetur & in ſanguinem revehitur, partim per poros cellularum tranſudat in abdomen, & miſcetur cum halitu illo arterioſo ex omni ſuperficie peritonei & viſcerum abdominalium exſpirante. Atque ita omentum inteſtinis ſuperſtratum iis quaſi molle pulvinar præbet, ea contra perpetuum ad muſculos abdominales affrictum defendit, lubrico ſuo & tranſudante oleo flexilia ea & mobilia conſervat, & horum concretionem mutuam tum inter ſe, tum cum muſculis abdominalibus, impedit. Hanc omenti utilitatem non ex ſpeculatione natam docuit experientia. Caſus eſt in *Actis Pariſ.* relatus. Erat maniacus, qui in furorem actus violentas ſibi manus intulit, & ultra viginti vulnera proprio abdomini inflixit. Nihilominus tamen curatus evaſit, ſed aliquo tempore poſt in ſimilem furorem actus ex feneſtra ſe præcipitem dedit & mortuus eſt. Inſpecto cadavere viderunt anatomici iis in locis, ubi vulnera olim ſibi inflixerat miſer, omentum defuiſſe, & inteſtina cum peritoneo ubique arcte concreta. Alium omenti uſum GALENUS propoſuit, ut ſcilicet fotu ſuo calorem viſcerum abdominalium conſervet. Narrat enim hiſtoriam gladiatoris, cui exſectum poſt vulnus omentum, perpetuum abdominis frigus poſt ſe reliquerat, adeo, ut pannis calidis continuo ſe tueri cogeretur. Poteſt utique aliquid etiam ad hoc conferre omentum. Sed præcipua ejus utilitas, ut alibi dicetur, eſt, quod oleum pro confectione bilis ſubminiſtret, & per venas gaſtro-epiploicas ad hepar mittat.

In ſtatu ſano diluta tantum continet, craſſeſcente tandem ad ejus extrema fæce. In tenuibus inteſtinis in ſtatu ſano omnia diluta ſunt, etenim ipſe chymus ex ventriculo propulſus ſaliva ac ſucco gaſtrico dilutus, mox in duodeno adfuſa bile ac ſucco pancreatico diluitur, diluitur ſucco enterico ex arteriolis meſeraicis per numeroſiſſimos villos aſſidue in inteſtina ſecreto. Verum cum venæ inteſtinorum plures ſint, quam arteriæ, ut antea dixi, & plus ex cavo inteſtinorum reſorberi, quam in id ſecerni, neceſſe eſt. Hinc omnis illa diluta chyloſa materies, partim ſolubili ſubſtantia ingeſtorum, partim noſtris humoribus conſtans, oſculis venarum lactearum & meſeraicarum penitus abſorbetur, ad quam abſorptionem plurimum confert motus periſtalticus, quo eadem chyli portio repetitis vicibus volvitur & revolvitur & iiſdem oſculis bibulis applicatur; maxime in jejuno inteſtino, quod plurimos villos & juga plurima valvuloſa habet. Hinc reſorpto chyloſo liquido neceſſe eſt, reſiduam craſſiorem alimentorum materiem, quæ oſcula vaſorum bibulorum ſubire non poteſt, tandem craſſeſcere, ſpiſſiorem fieri, ac fere exſuccam; id in fine ilei contingere ſolet, ubi fæx formari incipit. Neque tamen hæc ibidem adhærere poteſt, cum abundantiſſime mucus lubricans præſto ſit & hic quidem magis, quam in alio tractu inteſtini. Hinc accedente motu periſtaltico facile promovetur in inteſtina craſſa, ubi magis adhuc exſucca reddita & accumulata, mora etiam acrior facta, partim ſtimulo mechanico, partim acrimonia ſua hæc inteſtina ad excretionem ſtimulat.

Quare aptiſſima eſt &c. Quodſi jam hanc fabricam inteſtinorum accurate perpendamus, ſi computemus ingentem copiam affuſorum in toto hoc tractu humorum, ſi conſideremus numerum ingentem venarum reſorbentium, numero arteriarum majorem, ſi conſideremus, ut tota hæc

fiſtula perpetuo diverſis in locis periſtaltice moveatur, quomodo eadem chyli portio ſæpiſſime iiſdem vaſis reſorbentibus applicetur, ſi demum conſideremus, totum inteſtinorum volumen ex meſenterio cum libertate ſatis magna pendulum, expoſitum alternæ actioni muſculorum abdominalium & alterne ab his agitari, premi, molliter tamen ob inſtratum lubricum omentum, facile intelligimus eam aptiſſimam eſſe chylo diluendo, reſorbendo & in lactea propellendo.

Volatilem reddendo. Hoc aliqua explicatione indiget. Nempe animalia, ſolis vegetabilibus paſta, quæ ultimo igne combuſta ſalem fixum ſemper in cineribus largiuntur, ſanguinem ex iiſdem conficiunt, qui & volatilis eſt & ſpontanea corruptione in ſalem volatilem alcalinum abit & nihil, vel certe minimum ſalis fixi alcalini combuſtus exhibet. Unde hoc ſenſu dicit BOERHAAVIUS, chylum ex fixis olim principiis elaboratum actione viſcerum reddi volatilem.

§ XCVI.

Inteſtino duodeno propria eſt rectitudo &c. Hic textus BOERHAAVII omnino emendationem poſtulat. Deſcriptionem inteſtini duodeni jam ſupra dedi, unde opus non eſt hanc repetere. Apparet autem ex hac deſcriptione duodenum omnino quater inflecti, maxime vacuo ventriculo dum cum pyloro acutum angulum facit, qui repleto ventriculo in obtuſum mutatur ac fere aboletur. Non ergo rectitudo propria huic inteſtino dici poteſt.

Sine valvulis fere. Habet utique juga valvuloſa & rugas, ſed minus frequentes, quam jejunum, minus etiam profundas.

Anguſtia. Et hoc erroneum eſt; nam duodenum ex tenuibus inteſtinis certe ampliſſimum eſt; & hæc amplitudo neceſſaria erat, quum non chymum ſolummodo, ſed bilem & ſuccum pancreaticum recipere, atque inter ſe permiſcere debebat.

Nexus cum dorſo ope proceſſus omenti. Scriptum eſſe deberet, ope meſocoli tranſverſi, nam id pro omenti parte perperam habuit VESALIUS hic citatus. Dixi autem, quomodo ultima duodeni portio meſocolon tranſverſum perforet, atque ibidem ab hoc ad vertebras lumborum nectatur; nectitur vero etiam hepati, ventriculo, pancreati; & in genere aliis inteſtinis firmius nexum eſt, adeo, ut ne quidem in herniis loco motum obſervetur, dum alia inteſtina prolabuntur. Et hic firmior nexus requirebatur, ne oſtium ductus choledochi, per quem bilis & ſuccus pancreaticus in duodenum influunt, comprimi, aut ipſe ductus intorqueri, ſicque influxus horum humorum impediri poſſet.

Perforatio pro meatu bilis &c. Id vere proprium eſt duodeno, quod bilem ac ſuccum pancreaticum recipiat. Bilis autem duplici quaſi rivulo advenit, altero ex hepate, altero ex veſicula fellis. Nempe cyſtis fellea proprium emittit ductum, qui cyſticus dicitur; alius ex hepate bilem devehens ductus exit, hepaticus dictus; hi duo ductus inter ſe mutuo confluunt ad angulum acutiſſimum & unum communem ductum generant, qui generali nomine *choledochus* appellatur. Ille deſcendens ubi ad illam duodeni flexuram, in quam pancreas recipitur, pervenit, oblique hujus inteſtini membranas ita ſubit, ut primo inter extimam carneamque membranam, dein reliquas inter tunicas, obliquo ductu, pollicis fere longitudine ſerpat, tum demum tunicam villoſam perforat & obliquo oſtio, quaſi reſectus, in cavum inteſtini hiat, nullam ibi val-

vulam, ſed eminentem ſolum limbum formans. Ille obliquus hujus ductus inter membranas inteſtini decurſus non ſine ratione a natura factus eſt, ſic enim impeditur, ne facile contenta duodeni, chymi particulæ, eum ſubire & obſtruere poſſint, dum interim bilis per eum ductum in inteſtinum affluxus fere ſemper facilis & expeditus eſt, quoniam propria gravitate deorſum ruit. Huic ductui choledocho, priuſquam in duodenum aperiatur, plerumque conjungitur pancreaticus. Is enim per totam pancreatis longitudinem plurimis ramulis ad ſe mutuo concurrentibus exortus, recta fere dextrorſum tendit, ad tranſitum tamen venæ portarum deſcendit & aperitur in ductum choledochum, jam inter membranas duodeni progreſſum, proxime ad ejus oſtium, poſtquam eum prius ad angulos rectos ſubiit. Ita ergo per unum oſtium bilis cyſtica & hepatica & ſuccus pancreaticus in duodenum influunt. Quodſi non in ipſum choledochum inſeratur pancreaticus, ut ſubinde fit, ſaltem mox penes illum in duodenum aperitur & proprio oſculo hiat ſolitarius.

Quare chyli celerrimus hic ad hæc ora tranſitus. De chymo ventriculi proprie hoc accipiendum eſt. Cum enim duodenum poſt tranſverſam ſuam a ventriculo ad hepar excurſionem mox recta via deſcendat, facile patet, celerrimum eſſe chymi ad hunc locum tranſitum.

Minor immutatio. Hac in parte non poſſum tueri ſententiam BOERHAAVII; imo ego potius majorem in duodeno, quam alibi locorum mutationem fieri contendo. Nam in duodeno proprie ex chymo chylus fit, poſt bilis & ſucci pancreatici admiſtionem. In jejuno & ileo jam paratus chylus vix mutatur, ſed reſorbetur ſolum. Nec ſine ratione humores hoſce natura chymo ex ventriculo mox propulſo affundit,

non affuſura eoſdem, ſi nulla huic inducenda eſſet mutatio. Nec ſine ratione duodenum ultimo ſuo fine aſcendit & aſcenſu ſuo remoratur recentem chylum, ut eo exactius cum bile & ſucco pancreatico permiſceatur. Sed ipſe etiam BOERHAAVIUS plurimam chymi mutationem his humoribus tribuit capite ſequente. An ergo ſibi contradixit? neutiquam. Sed apparet ex ſequente.

§. XCVII.

Infimum ubi in jejunum abit; apparet, inquam, ex his, quod BOERHAAVIUS duodeni finem poſuerit jam ad inſertionem ductus choledochi. Hinc minor illa *immutatio chyli* ſolum accipi debet, de tractu deſcendente duodeni; & hoc ſenſu verum dicit BOERHAAVIUS, nam in eo deſcenſu nihil moratur chymus, hinc nec multum immutari, nec reſorberi poteſt.

DE ACTIONE BILIS UTRIUSQUE.

Bilis in homine duplex eſt, quia duplici ex loco fluit. Alia enim ex hepate per ductum hepaticum venit, ea *hepatica* bilis nominatur; alia ex cyſtide ſeu veſicula fellea per ductum cyſticum defertur, hæc *cyſtica* bilis dicitur. Utraque demum in ductu choledocho, qui ex concurſu hepatici & cyſtici oritur, confluit & jam permixta utraque duodenum ſubit. Non de eo nunc agitur, quomodo bilis in hepate ſecernatur; id enim nimium nos a chylificationis negotio diſtraheret & peculiari capite, dum de functione hepatis agetur, ſecretionem bilis explanabimus. Nunc ſolum bilem in hepate jam ſecretam & ad inteſtina delatam conſideramus, ejuſque dotes ac proprietates expendimus, ut intelligatur, quid hæc in digeſtionis negotio faciat.

§. XCVIII.

Eſt veſicæ bilis ſpiſſior, profundius flava, amarior. Dubitatum fuit a nonnullis, an oporteret

duplicem diſtinguere bilem & an tanti momenti diverſitas intercedat, ut operæ pretium ſit, cyſticam ab hepatica diſcriminare. Varia in hanc rem a variis inſtituta ſunt experimenta, quorum ſucceſſus non ſemper idem fuit; nam ſubinde exigua vel nulla differentia deprehenſa eſt; ſubinde etiam cyſtica bilis inſipida fere & aquoſa & ſine amarore inventa eſt. Verum ejuſmodi varietates in nulla non parte corporis humani occurrunt. Non ideo tamen varietatibus, ſed conſtantiore naturæ ordine ſtandum eſt. Quoniam igitur paſſim inſignis inter cyſticam & hepaticam bilem differentia intercedit, recte omnino duplex bilis ſtatuitur.

Eſt autem cyſtica bilis multum acrior, ſpiſſior, amara magis & profundius colorata, quam hepatica; colorem habet profunde flavum, aut ex flavo virideſcentem, qui color facile mutatur a variis & levibus, perinde ac gravioribus cauſis. Ita ab acidis æruginoſum colorem bilis accipit; ex gyratione corporis & inde oborta vertigine, aut ex motu inaſſueto in navi, aut in rheda averſo corpore, homines bilem æruginoſam vomunt; ex capitis vulneribus, aut contuſionibus gravioribus idem obſervatur & eſt periculoſum plerumque ſymptoma in his caſibus vomitus bilis æruginoſæ. Odorem recens bilis aut nullum habet, aut exiguum aliquem non injucundum & myrrhæ quodammodo æmulum, quaſi leviter aromaticum, dum autem minus recens eſt, ſuburinoſum. Moderate tepida adhuc ex animali recens deſumpta, non valde viſcoſa eſt, ſed dum refriguit, talem viſciditatem acquirit, ut effuſa in longa craſſaque fila trahatur, nec in guttulas abeat. Adhæc pellucida eſt cum eximio ſplendore, qualem gelatinæ bene paratæ reflectere ſolent. Sapor cyſticæ bilis admodum amarus & acer eſt; & in univerſum ex omnibus corporis animalis inquilinis humoribus acerrimus, eſt bilis cyſtica.

Aſſiduo non fluens in inteſtina. Hæc bilis cyſtica non continuo fluit in duodenum. Id facile apparet, ſi conſideremus ſitum cyſtidis. Nam veſicula fellis in ima parte lobi dextri hepatis ita jacet ex tranſverſo, ut fundus ejus anteriora & marginem coſtarum ſpectans ſimul depreſſior ſit, cervix autem ſeu collum, unde ductus cyſticus exit, poſtrorſum tendat ſimulque aſcendat, in homine ad perpendiculum erecto; unde in tali ſitu bilis contra propriam gravitatem quaſi per planum inclinatum ſurſum promoveri debet, ut per ductum cyſticum effluat. Facilior hinc ſolum bilis exitus erit mutato corporis ſitu, homine ſupino & in dorſum reclinato, tum enim fundus veſiculæ ſuperior fit, cervix & principium ductus cyſtici inferiora tenet. Verum ipſe hic ductus, ubi ex cervice veſiculæ emergit, conoideus, convergens eſt & mox in origine ſua incurvatur, ac contra ſe ipſum replicatur, unde denuo obſtaculum fluxuræ bili ponitur. Denique interior hujus ductus membrana rugas format plurimas, quæ ſtylum immiſſum repellunt, adeoque & bilis motum aliqua ex parte remorantur. Ex hiſce patet bilem ex veſicula non ſponte ſua, nec perpetuo fluere, ſed ſolum certis cauſis accedentibus ex ea propelli; nimirum ſi vel majore copia collecta fuerit, ut altitudo ejus ſuperet orificium veſiculæ, vel ſi mora temporis acrior facta fuerit, tum enim ipſam veſiculam, quæ muſculari tunica prædita eſt, irritare & in contractionem ciere poteſt; & reapſe propria vi conſtringi cyſtidem ex cadaverum inſpectione patet, ubi poſt mortem etiam ita ſupra calculos conſtricta nonnumquam veſicula inventa eſt, ut plures quaſi ſacculos formaret & calculos arctiſſime amplecteretur. Idem quoque docent ſpaſmi illi enormes in ictero periodico, ex calculis veſicæ felleæ nato. Sed conſtantior cauſa, quæ bilem ex veſicula propellit, eſt motus diaphragmatis & muſculorum abdomina-

lium, maxime repleto poſt paſtum abdomine; tum enim a contentis abdominis preſſa veſicula bilem omnino dimittere debet; ſed recte tum etiam major hujus cyſticæ bilis ad digeſtionem neceſſitas eſt. Voluerunt quidem nonnulli etiam ventriculum tumentem preſſione ſua in veſiculam agere, eamque emulgere; id autem fieri non poſſe, demonſtrat anatome, cum pylorus ſiniſterius finiatur, neque vel attingere veſiculam poſſit. Sufficit autem preſſio adjacentium inteſtinorum & præli abdominalis actio. Imo vero nolim quis credat, abdomen valde repletum ac cibis diſtentum requiri, ut bilis cyſtica ex ſuo folliculo exprimatur; nam & in jejuno homine, etſi tanta non eſt preſſio viſcerum abdominalium, tamen muſculi abdominales & diaphragma conſtanter agunt; hinc nimia bilis in veſicula accumulatio etiam in jejunis ex hac cauſa præcavetur. Verum quidem eſt, inde etiam argumentum in contrarium formari poſſe, & inferri ex eo, quod prælum abdominale perpetuo agat, etiam bilis cyſticæ fluxum debere eſſe perpetuum. Sed hoc argumentum facile ſolvi poteſt. Nam præterquam quod talia obſtacula adſint, quæ bilis motum ex veſicula remorentur & preſſio viſcerum abdominalium & præli abdominalis perinde ductum cyſticum ac veſiculam urget, imo magis quidem ductum cyſticum, quam veſiculam premit, quia ille magis poſterior eſt & fundo veſiculæ in origine ſua ſuperior; ſed viſcera abdominalia maxime a muſculis abdominalibus ſurſum ac poſtrorſum urgentur; hinc ſi ductus cyſticus perinde, aut magis etiam premitur quam veſicula, bilis ex hac effluxus nullatenus promovetur; adeoque non effluet bilis ex cyſtide, niſi majori copia collecta ſit & veſicula moderate diſtenta majori partium adjacentium preſſioni obnoxia fiat. Denique experimenta in vivis animalibus inſtituta evidenter demonſtrant, non perpetuo effluere

bilem

bilem cyſticam, & idem docet veſicula fellea in cadavere ſæpiſſime bilem continens; imo ſæpe diu admodum in cyſtide ſtagnare bilem, docent ejuſdem coagula, & calculi ex nimia ſtagnatione orti, maxime frequentes otioſis & ſedentariam vitam agentibus. Et omnino non fuit alia ratio, cur natura veſiculam felleam fabrefecerit, quam ut hæc bilem receptam aliquo tempore aſſervaret, immutaretque, ac demum iterum ſuos in uſus jam mutatam emitteret. Nam hic omnium in corpore noſtro receptaculorum uſus eſt; ſtagnant in his fluida, ſtagnando per moram immutantur ac demum expelluntur. Bilem autem in veſicula ſtagnantem mutari, docet ipſa hujus a bile hepatica diverſitas. Nam in origine ſua, dum ſecernitur, bilis cyſtica eadem cum hepatica eſt; omnis ergo diverſitas, quæ inter cyſticam & hepaticam bilem deprehenditur, ſolum adſcribenda eſt mutationi illi, quam bilis in cyſtide ſtagnans ſubit. Et ſi ad eam mutationem attendere velimus, facile rationem diverſitatis reddere poterimus. Nempe tenuis ab initio, & fluidior, & mitior bilis cyſtica, dum aliquamdiu in veſicula ſtagnat, ſenſim privatur parte ſui ſubtiliore, fluidiſſima, aquoſa, quæ per vaſa bibula ipſius cyſtidis continuo reſorbetur; hinc neceſſe eſt, bilem paulatim ſpiſſiorem & viſcidiorem reddi. Sed & ab ea parte aquoſa abſorpta bilis minus diluta colorem profundiorem acquirat neceſſe eſt; & neceſſe etiam eſt eam acriorem & magis amaram fieri, ſaporemque ejus intendi eo magis, quo plus diluentis aquæ perdiderit. Sed & ipſe calor loci liquidis noſtris, dum ſtagnant, acrimoniam inducit, & ſi diu maneat applicatus, etiam putredinem in his excitat, quæ ſemper cum ingenti acrimonia conjuncta eſt. Verumtamen cum adeo diu in ſtatu naturali bilis non ſtagnet in veſicula, mutationem ejus minus a calore, quam quidem a reſorptione partis tenuioris aquoſæ repetendam

cenſeo. Neque ſolum reſorbetur pars tenuior bilis per venas bibulas, ſed etiam per poros inorganicos ipſius veſiculæ tranſſudat, quod ex eo patet, quia inteſtinum colon ea parte, quæ veſiculæ ſubjacet, fere ſemper bile tinctum conſpicitur. Ea ipſa tranſſudatio partis tenuioris facit, ut reliqua bilis materies magis ſpiſſeſcat, magis coloretur, magis amara & acris evadat.

Secundo : hepatica dilutior, blandior, pellucidior &c. Hepatica bilis, quæ a ſanguine venæ portarum in hepate ſecreta, & inde per ductum hepaticum defertur, dilutior, pellucidior, blandior eſt, amara quidem, ſed multo minus, quam cyſtica. Nempe hæc prout ſecreta eſt, tenuis, non ſpoliata parte ſui aquoſa, nullam reſorptionem paſſa, ſtatim ad duodenum devehitur. Hæc præterea continuo fluit; etenim continuo ſanguis per venam portarum ad hepar affluit, continuo ergo inde bilis ſecernitur, & ſecreta continuo fluit in ductum hepaticum. Verum per eum ductum, quum oblique deſcendat, facile propria gravitate deorſum ruit bilis, perque oſtium choledochi duodenum ſubit. Id ergo perpetuo fiet, niſi in inteſtino quoddam obſtaculum ſit, quod oſtium ductus choledochi comprimat, obſtruatve. Quum ergo hepatica bilis perpetuo, cyſtica ſolum per intervalla fluat, patet, illius longe majorem copiam intra datum tempus ad inteſtina deponi. Nec certe bene conſuluiſſet natura corpori humano, ſi tanta etiam bilis cyſticæ copia, & ſi ſemper ad duodenum afflueret; hæc enim, cum multo acrior ſit, perpetuo ſuo affluxu nimium irritaret inteſtina, nimis exſtimularet motum periſtalticum, & nimis celerem per alvum ſeceſſum efficeret; quemadmodum id reapſe fit, quoties per morbos acrior & copioſior bilis ſecernitur; inde diarrhœæ ſæpe & dyſenteriæ. Quanta autem ſit copia bilis etiam in ſtatu natu-

rali ſecretæ exacte quidem definiri non poteſt; ſed inſignem eſſe, vel ex mole hepatis, quod omnium viſcerum abdominalium maximum eſt, conjicere poſſumus. Revenhorstius in cane mediocris magnitudinis experimentum inſtituit, & alligato ad ductum hepaticum vaſculo, intra bihorium ultra tres drachmas, vix non ſemiunciam bilis collegit. Si nunc magnitudinem hepatis humani computamus, quadruplo majoris, apparet facile in homine intra 24. horas libras medicas duas, ſeu uncias 24. bilis ſecerni. Et ea quidem ſecretio a variis cauſis augeri poteſt, & non raro augetur, maxime per motum & exercitia corporis.

Tertio : humor pancreaticus perpetuo fere ſecretus excernitur. Nimirum, ut diximus, ductus pancreaticus fere ſemper choledochum ſubit, aut ſaltem proxime ad eum duodeno inſeritur; hinc ſimul eadem via & bilis & pancreaticus humor in duodenum fluunt, & inter ſe, & cum muco inteſtini, & chymo permiſcentur. Humor autem pancreaticus requirebatur pro dilutione majore bilis & chymi; eſt enim omni dote ſalivæ ſimilis, at copia ſalivam multum ſuperat, cum & ipſum pancreas multo majus ſit omnibus glandulis ſalivalibus ſimul ſumptis.

Ex quibus cum accedente ſaliva &c. In duodeno ergo fit miſcela ſalivæ, muci oris & œſophagi, bilis utriuſque, ſucci pancreatici, liquoris arterioſi exhalantis, muci inteſtinalis una cum chymo, qui ex ventriculo advenit jam ſaliva & ſucco gaſtrico permixtus.

Et ſæpe in vacuum ventriculum premendus. Facile nimirum humores duodeni, bilis & ſuccus pancreaticus in vacuum ventriculum regurgitare poſſunt; etenim laxus tunc pylorus eſt, & in cavo ventriculi nihil obſtat; duodenum autem ultimo fine ſuo, ubi meſocolon transverſum per-

forat, ita aſcendit, ut is finis in eadem fere cum pyloro altitudine hæreat; hinc motu antiperiſtaltico æque facilis regurgitatio horum humorum erit in ventriculum, ac motu periſtaltico propulſio in jejunum; maxime autem prono corpore, dum pylorus in tali ſitu inferior fit, duodenum ſuperius. Et bilem quidem in vacuum ventriculum fere ſemper regurgitare, dudum Cel. MORGAGNIUS notavit in *Adverſ. anatom.*

§. XCIX.

Hoc paragrapho recenſet Cel. BOERHAAVIUS præcipuas bilis cyſticæ proprietates, ut his cognitis intelligatur, quem in digeſtionis negotio uſum bilis habeat. Sed liceat mihi hic deflectere a Viro ſummo, & veri amantiſſimo, qui ipſe ſi viveret, nunc poſt nova & certiora experimenta, non hunc ſolum, ſed alia plura phyſiologiæ loca emendaret. Ego certe id a me impetrare non poſſum, ut aliquid vobis pro certo obtrudam, de quo ipſe aliter in animo ſim perſuaſus. Magna eſt apud me Clariſſimorum, quos veneror, Virorum auctoritas; ſed maxima mihi ſemper eſt auctoritas veritatis. Neque adeo curo, quis horum hoc illudve dixerit, quam quidem, quis inter eos dixerit veriora. Quare cum experientia alias longe, & recenſitis hiſce contrarias, bilis cyſticæ proprietates eſſe oſtendat, officium meum poſtulat, ut vos ab iis erroribus præmoneam, in quos poſt BOERHAAVIUM etiam HALLERUS & Clariſſimi alii Viri inciderunt, eo quod non ſatis conſulta naturæ voce, ex uno alterove vago experimento præmature concluſerint. Primo autem, ut ſaltem intelligatur textus & mens BOERHAAVII, dabo explicationem hujus paragraphi talem, quam Boerhaaviani ſolent, dein quid in hac veri & quid falſi pariter contineatur, exponam. Itaque *primo* dicitur, quod bilis cyſtica

Reſiſtat aceſcentibus, aliaque admiſtione ſui ſimili facultate imbuat. Aceſcentia dicuntur ea, quæ quidem actu acida non ſunt, ſed ſibi relicta in acidam naturam degenerant; cujuſmodi e. g. eſt lac, fructus horæi dulces, vegetabilia plurima. Acida autem dicuntur, quæ actu jam ſaporem acidum, aceti ſimilem, plus minuſve intenſum præ ſe ferunt. Omne acidum ſaturatur alcalino ſale, & ſuam aciditatem perdit ſi cum hoc commiſcetur, & convertitur in ſalem medium, in quo nec acidum, nec alcali prædominatur. Acido ergo oppoſitum eſt ſal alcalinum; hæc duo ſimul miſceri non poſſunt, quin in ſe mutuo agant, & alterum ab altero ligetur, alterum alterius qualitates invertat. Ut autem ſe habent acida verſus alcalina, ita ſe habent aceſcentia verſus alcaleſcentia; adeoque alcaleſcentia ſunt oppoſita aceſcentibus. Jam vero bilis cyſtica eſt naturæ alcaleſcentis, id eſt, non quidem actu alcalinæ, ſed quæ ſibi relicta ex propria indole putreſcit, & in alcalinum volatilem ſalem reſolvitur. Itaque bilis reſiſtit aceſcentibus, quia naturam his oppoſitam habet. Addunt in hujus rei confirmationem, quod bilis lac aceſcens a coagulo præſervet, aut jam coagulatum denuo reſolvat. Nam in ventriculis vitulorum ubera ſugentium conſtanter coloſtrum reperitur, in duodeno nullum coloſtrum invenitur.

Nunc hæc, utut veriſſima videri poſſint, ſponte ſua ruunt, ſi ad experientiæ trutinam revocentur. Ac primo non eſt neceſſaria illatio, ita ſe habere aceſcentia verſus alcaleſcentia, ut ſe habent acida verſus alcalina. Rationi quidem conformis videtur hæc concluſio, & tales ultra ducentas enumerare poſſem, omnes rationi conſentaneas, & nihilominus experientiæ diſſonas. Jam enim ſupra capite de ſaliva monui, humores noſtros, etſi in putredinem proclives, adeo non reſiſtere

aceſcentibus ac fermentantibus, ut etiam cum hiſce vividius fermentent, & in acidam naturam vergant. Ergo imprimis jam hæc concluſio mala eſt, ideo bilem aceſcentibus reſiſtere, quia ipſa alcaleſcentis naturæ eſt. Secundo bilem non reſiſtere aceſcentibus, directis experimentis ſumma cautela & fide inſtitutis hodie conſtat. Ea debemus Viro Clariſſimo PHIL. GEORG. SCHROEDER, in Univerſitate Gottingenſi Med. Prof. Publico. Ut videret Cel. hic Vir, quouſque bilis aceſcentibus reſiſteret, hoc inſtituit experimentum. Lactis vaccini recentis non cocti tres portiones cum bile bubula recente diverſa proportione commiſcuit, in tribus diverſis vitris, ut primum æqualem bilis & lactis quantitatem, alterum lactis uncias duas, bilis drachmas ſex, tertium lactis uncias duas, bilis drachmas duas, contineret; in quarto vitro ſolum lac purum ſervabat, ut phænomena in hoc apparentia cum illis conferret. Dein vitra hæc charta tecta in conclavi reponebat, quod mediocriter ſolum calefactum erat. A primo jam horæ quadrante in vitris illis tribus, ubi lacti bilis commixta fuerat, conſpiciebatur materies cremoris inſtar in ſuperficie lactis colligi cœpta. In vitro autem lacte puro repleto non niſi poſt quadraginta octo minuta horæ ea cremoris ſeparatio obſervari potuit. Ergo lac bili mixtum citius omnino ſuam indolem ſequebatur, quam lac purum. Poſt horam decimam ſextam jam lac bili mixtum multo tenuius ac pellucidius factum eſt, jamque odor manifeſte acidus, ſimulque aliquo modo ſpirituoſus, qualis debilioris ac recentis cereviſiæ eſt, percipiebatur. Sequente ſummo mane alterius diei, jam idem lac fere in ſerum ſeceſſerat, & ad fundum depoſuit materiam grumoſam, caſeoſam, verum lactis coloſtrum. Tertio die etiam e lacte puro coloſtrum ſeceſſerat. Reliquit hæc vitra ad nonum uſque diem, & nullum corruptionis putridæ indicium

obſervare potuit, imo in omnibus odor erat manifeſte acidus; & quod mireris, coloſtrum ex lacte puro oriundum multo minus tenax erat, illo, quod lac bile remixtum depoſuit, *Exp. I.* Jam vero obſervavit jam intra unicum diem coloſtrum ſecedere, ſi miſcela lactis cum bile calore paulum majore foveretur, *Exp. II.* Etiam lac cum ſaliva & bile mixtum intra triduum coloſtrum poſuit, *Exp. III.* Et lac quod jam per ſeptem dies ſteterat, & in ſuas partes ſeceſſerat ſponte, cum bile recente coctum, plurimum coaguli caſeoſi in fundo vaſis exhibuit, *Exp. IV.* Imo lac purum recentiſſimum cum bile bubula recente, vaſe puro leniter coctum, mox fere, ac ab igne remotum fuerat, plurimum ac tenax coagulum dedit, *Exp. V.* His adjungere poſſumus Cel. PRINGLII tentamina, qui repetitis experimentis vidit, vegetabilia aceſcentia, ac in fermentationem ſuapte natura prona, adeo non impediri admixta bile recente, ut potius vehementiorem fermentationem ſubeant hac addita, quam ſine illa. Ex quibus omnibus certo concludi poteſt, bilem nequaquam ita reſiſtere aceſcentibus, ut BOERHAAVIUS olim credidit, & nuper adhuc HALLERUS ſcripſit, *Tom. VI. p. 609.* Nihil contra directa ejuſmodi & maxima cautela inſtituta experimenta valent obſervationes vagæ ex ventriculis & inteſtinis vitulorum deſumptæ. Et denique ſi conſideramus, lac omnium animantium, & humanum etiam, lac inquam, quod chyli productum eſt, lac, quod magis jam ad naturam animalem accedit, quam chylus, conſtanter adhuc aceſcentis indolis eſſe, facile etiam a poſteriore intelligimus, aceſcentem chyli indolem nequaquam ab admixta bile inverti.

Saponacea eſt, abſterget, olea aquæ miſcibilia reddit. Sapo generali nomine dicitur corpus ex oleo & ſale compoſitum, aquæ miſcibile, & olea

ſimul aquæ miſcibilia reddens. Pro varia ſalis aut olei natura varii admodum ſapones habentur. Verum bilis in analyſi chemica magnam ſalis copiam largitur, magnam pariter copiam olei intime cum ſale miſti continet, adeoque principia conſtitutiva ſaponis habet. Nam exſiccata bilis & in ignem projecta vivide ardet, quod ipſum docet, eam non pauco conſtare oleo, ardent etiam calculi bilioſi in ignem projecti. Et HOMBERGIUS directo id experimento oſtendit; dum enim libram unam bilis cum uncia una aluminis miſcuit, peracta digeſtione veram pinguedinem toti miſcelæ ſupernatare obſervavit. Salem autem copioſum bili ineſſe docet ipſe ſapor, qui ſine ſale nullus eſt; quamquam hic ſal ita cum oleo intricatus ſit, ut non facile purus inde elici poſſit. Eſt autem ſal hic, qualis omnium noſtrorum humorum, mediæ ammoniacalis naturæ, non alcalinus, ſed vi ignis in deſtillatione chemica, aut putrefactione in alcalinum volatilem immutatur. Hinc ex hiſce principiis patet, bilem eſſe verum, ſed peculiarem tamen, animalem, fluidum ſaponem. Id ipſum ex effectibus confirmatur. Nam bilis oleoſa reſolvit, pinguia dividit, & aquæ miſcibilia reddit. Ita maculæ pingues e veſtibus optime eluuntur, bile prius illita; ita notum eſt, lanas recentes, pingues, & ideo colorem reſpuentes, optime tingi, ſi prius in lixivio bilioſo coquantur, quo pinguedo illa lanæ adhærens abſtergitur; ita fila ſericea ex capſulis bombycum deprompta, pinguia & glutinoſa, pariter tincturam reſpuunt; dum vero in lixivio bilioſo antea coquuntur, omnes colorum gradus, quorum adeo multiplicem varietatem luxus quotidie parit, facile ſuſcipiunt. His argumentis nititur ſaponacea bilis qualitas.

Verum enim vero etſi bilis ſaponaceæ indolis utcumque ſit, cum & principia ſaponis habeat,

& ſaponis in modum abſtergat & reſolvat; oleoſa tamen aquæ miſcibilia non reddit. Neque id ullo experimento directe oſtendi poteſt. Nec allata argumenta rem decernunt. Nam ſi lana e. g. pinguis colores aqueos recipit, poſtquam lixivio bilioſo eluta eſt, hoc denique inferre licet : ergo bilis oleum lanæ adhærens abſtergit, aufert; non vero : ergo bilis oleum aquæ reddit miſcibile; facile enim patet, poſteriorem concluſionem neutiquam experimento ineſſe. Jam vero etiam directa experimenta contrarium oſtendunt; nam nec bilis ipſa oleum ſubigit, etſi parva quantitate additum, nec id aquæ miſcibile reddit. Id jam ante Schroederum notavit Cel. Kuchelbecker, Lipſienſis medicus, in egregia diſſertatione *de ſaponibus.* Poſtea vero Cel. Schroederus plurimis experimentis hoc confirmavit. Nam ſive bilem animalium, ſive bilem humanam acciperet ex cadaveribus depromptam, & olea diverſa varia in proportione cum bile miſcere tentaret, ſemper tamen poſt agitationem, quieto liquido, vidit oleum omne ad ſuperficiem bilis eluctari, nec tantillum ſubigi. Nihil etiam ſubactio promota fuit, quamvis miſcelam digereret leni calore; & ſive bilem ante olei admixtionem aqua dilueret, ſive non dilutam oleo admiſceret, idem ſemper experimenti ſucceſſus fuit, *exp. VI. VII. VIII. IX. X. XI. XII.* Nec addita ſaliva quidquam profecit, *exp. XIII.* Saliva tamen butyrum exacte ſubegit, bilis contra neutiquam, *exp. XIV. XV.* Nec recens bubula pinguedo ex jure carnium deſumpta a bile ſubigi potuit, *exp. XVI.* Imo vero obſervavit, butyrum ſalivæ exacte permixtum & æquabiliter ſubactum, denuo extricatum fuiſſe addita bile, & ad ſuperficiem omne aſcendiſſe ſeparatum, *exp. XV.* Ita etiam bilis ſaponi veneto admixta, albas, pingues, maculas ex hoc ſeparavit, *exp. XVII.* Obſervavit præterea Schroederus, ex emulſione amygdali-

na cum bile mixta, purum oleum, poſt dierum aliquot intervallum, in ſummitate liquoris collectum fuiſſe, qui tamen eventus pura in emulſione, ſimul repoſita, non contigerat, pag. 43. 44.

Ex hiſce experimentis, omni exceptione majoribus & ſæpe a Cl. Viro ſumma cautela repetitis, evidenter patet, bilem adeo non ſubigere oleum, ut illud potius jam ſubactum denuo extricet & in libertatem afferat; atque adeo ſaponaceam bilis indolem nimii non eſſe faciendam. Patet ſimul inde, dum bilis maculas pingues e veſtibus delet, dum lanæ & ſerici recentis pinguedinem abſtergit, id non fieri, quia bilis oleum ſolvit, ſed quia, quod hiſce corporibus pingue inhæreſcit, extricat & elicit. Videte nunc in exemplo hoc, quantum Viri etiam maximi falli poſſint, dum non ſufficientibus aut vagis experimentis nixi, ingenio ſuo indulgent.

Reſinas, gummi, tenacia quæque reſolvit, attenuat &c. Id probare conantur argumento a pictoribus deſumpto, qui pigmenta coloreſque ſuos, ſæpe cum bile conterunt, atque ita hos attenuant & ductiliores reddunt. Verum iterum SCHROEDERUS directis experimentis oſtendit, bilem neque balſamum peruvianum, neque myrrham, neque gummi ammoniacum, ſolvere; reſina jalappæ quidem ſubacta multo labore, ſed poſt dimidium horæ tota iterum ex bile ſeparata cernebatur. Coagulum lactis a bile nec impediri, nec factum reſolvi, jam ſupra dixi. Purum gummi arabicum, quod in omni aquoſo liquore deliqueſcit, a bile reſolvi, ac retineri, utique nihil peculiare eſt. Ex his videmus, etiam vim illam reſinoſa & tenacia quæque attenuandi, bili adſcriptam, haudquaquam notabilem eſſe.

Nec acida eſt, nec alcalina, ſed oleo, ſale, ſpiritibus concrevit, aqua dilutis, non combuſtulis, niſi ſiccata prius. Si bilis hæc cyſtica recens chemico examine luſtretur, nec acida, nec alcalina, ſed mediæ naturæ deprehenditur. Fuere tamen, qui alcalinam dixerunt, eo quod putrefactione talis evadit. Sed ſi hoc valeret, etiam omnia aceſcentia actu acida dici deberent, quia corruptione talia fiunt, quod tamen abſonum foret & ſummam confuſionem induceret; imo in tota rerum natura vegetabili & animali omnia corpora alcalina dicenda eſſent, ſiquidem omnia hæc & aciddiſſima, etiam vegetabilia, poma citrea, acetoſa, acetoſella, ultimo, dum computreſcunt, in alcalinum volatilem ſalem degenerant, ut recte obſervavit NEUMANNUS. Neque quod bilis ſyrupo violarum colorem viridem inducat, argumentum eſt, eam ideo eſſe alcalinam; quia cærulei violarum coloris in viridem mutatio a flavedine ſolum bilis oritur; notum enim eſt, ex combinatione colorum flavi & cærulei ſemper viridem exſurgere, qui inter illos medius eſt. Et alioquin ſyrupi violarum criterium ad tentanda acida vel alcalina corpora nullius fidei eſt, niſi corpora ea, quæ cum hoc ſyrupo commiſcentur, excolora ſint; imo & tunc ſæpe adhuc fraus ſubeſſe poteſt, cum & pellucida aqua ſubinde viridem huic colorem conciliet, quin tamen ſalis alcalini minimam quantitatem contineat. Neque etiam obeſt, quod bilis affuſo oleo vitrioli efferveſcat; ſiquidem id ipſum fit, ſi aqua puriſſima etiam cum oleo vitrioli fortiſſimo commiſcetur & eſt huic acido concentrato proprium cum omnibus liquidis, aquæ plus, quam ipſum, habentibus efferveſcere. Hinc etiam cum acidis ipſis mineralium ſpiritibus fervet. Verum chemici volebant bilem cum ſucco pancreatico efferveſcere, ſic digeſtionem perfici, ſub ea efferveſcentia partes chymi tenuiores ſolvi, craſſiores præcipitari; & inde fæces ſubſidere. Hinc

neceſſario debebant bilem alcalinam, & ſuccum pancreaticum acidum fingere, quoniam alias talem effervеſcentiam adſtruere non potuiſſent. Forſan chemici in examine bilis debitas cautelas & encheireſes non adhibuerunt; atque inde factum videtur, ut tot diverſa producta obtinuerint, quæ caute inſtitutis experimentis non obtinentur. Bilis enim ſemiputrida, aut jam putrefacta, alia longe, quam recens, producta largitur & veri ſalis alcalini notas facile prodit, ſed qui ipſius putredinis effectus & bili minime naturalis eſt. Recens autem ex animali ſano deſumpta bilis, ſi leni caloris gradu in B. M. deſtillatur, exhalat primo lympham tenuem, aquæ ſimplici per omnia fere ſimilem, non acidam, non alcalinam, ſed inſipidam, blandam, odore bilis leviter imprægnatam. Hoc aqueo bilis latice pro maxima parte ablato reſidua bilis ſpiſſeſcit & in extracti denſitatem redigitur. Aucto dein ignis gradu tranſcendit jam aqua alcalino ſale imprægnata, ſyrupi violarum colorem immutans in viridem, ſpiritus alcalinus bilis, vi ignis majore nunc extortus. Denique deficiente jam humiditate aquea & igne magis adaucto, aſcendit verus ſal alcalinus volatilis forma ſicca, aſcendit ſimul oleum bilis, nunc ob vim ignis aduſtum & empyreumaticum. Remanet carbo levis, qui in aëre aperto exuſtus fatiſcit in terram, cui non minima portio ſalis alcalini fixi, quod effervеſcentia cum acidis demonſtrat, ineſt. Proportionem horum talem invenit Cel. NEUMANNUS, ut ex unc. VIII. bilis circiter obtineantur unciæ V. ſs phlegmatis, ſcrupuli IV. olei empyreumatici, ſalis volatilis alcalini ſicci ſcrupulus ſs, (aut drachmæ VII. ſcrupuli II. ſpiritus urinoſi) denique drachmæ II. & grana VIII. carbonis, ex quo ſalis alcalini fixi aliqua portio per combuſtionem obtineri poteſt. De ſale illo volatili alcalino notandum eſt, hunc partim vi ignis productum fuiſſe, partim antea

quidem in bile jam præexſtitiſſe, neutiquam tamen liberum, ſed cum acido junctum in naturam ſalis medii ammoniacalis, qualem omnes humores animales continent & qui a ſale ammoniaco vero in eo diſtinguitur, quod is totus vi ignis aſcendat, ſal autem ammoniacalis noſtrorum humorum per vim ignis divellatur & ſolum alcali volatile dimittat, de qua re adhuc alias dicam. Ex his ergo apparet, bilem recentem non acidam, nec alcalinam eſſe, licet putrefactione & ignis violentia facile in alcalinam naturam mutari poſſit. Sed in analyſi bilis non oportet oblivifci aëris, qui magna copia huic ineſt. Eum demonſtrat ſpuma copioſa bilis in vacuo antliæ pneumaticæ, ſpuma etiam ad ignem, jam gradu centeſimo quarto thermometri Fahrenheitiani manifeſta, dum aqua non niſi poſt ducenteſimum gradum ſpumat; & in ipſis calculis biliariis tantam aëris copiam latere deprehendit HALESIUS, ut extricatus atque elaſticus 648ies molem ipſius calculi ſuperet. *Vegetable Statick. pag.* 113. *edit. germ.*

Acerrimus humorum circumductorum, nempe inter eos humores, qui in circulum redeunt. Nam ceterum urina poſſet omnino cum acrimonia bilis cyſticæ conferri & cerumen aurium pariter ſatis acre eſt. Verum iſti humores excrementitii ſunt, nec in circulum redeunt. Bilis autem in inteſtina effuſa denuo reſorbetur & in ſanguinem redit, licet & hoc verum ſit aliquam bilis quantitatem ſemper cum fæcibus alvinis excerni, eam nempe, quæ uſu ſuo functa eſt & quæ forte craſſior eſt, quam ut vaſa bibula denuo ſubire poſſit. Ab ea bile fæces flavum colorem habent, ut alibi dicetur.

Et facillime putrefaciendus. Huic quoque Cel. BOERHAAVII propoſitioni contradictum eſt & experimenta objecta fuere a Cl. Viris, quibus evin-

ceretur, bilem nequaquam adeo in putredinem pronam eſſe, quin potius difficulter & tarde admodum bilem putreſcere antè SCHROEDERUM jam obſervavit ROBERTUS RAMSAY *in diſſert. de bile Edimb.* 1757. Vidimus pariter in experimentis Cl. SCHROEDERI, bilem cum lacte mixtam & per decem dies continuos in loco moderate calido ſervatam nullum putredinis indicium exhibuiſſe, quin potius halitum ſpiraſſe acidulum. Imo vero bilis deſumpta ex cadavere feminæ febre putrida lenta exſtinctæ, in quo cadavere præter vomicas complures etiam diverſarum partium gangræna & fætor putridus late jam dominabatur, bilis, inquam, ex hoc cadavere deſumpta die a morte feminæ decimo octavo nullum adhuc putredinis veſtigium exhibebat, nihil omnino fætoris, aut odoris adverſi ſpargebat, ſed odorem ad inſtar myrrhæ, quam alias recens bilis ſolet, edebat. SCHROEDER l. c. p. 28. 29. Et hoc coram teſtibus captum experimentum eſt. Ad hæc icterus chronicus nonnumquam per annum & ultra durat & quidem ſine putredine in humoribus excitata, licet tunc maxima bilis copia intra ſanguinem diffuſa hæreat. Omnia hæc perpendenti utique bilis minus in putredinem prona videri poſſet, quam a BOERHAAVIO ſcriptum ſit. Fateor tamen hæc argumenta mihi non ſufficere, nec illud ex his certo conſequi, quod inde Cl. Viri deduxerunt. Nam bilem cum lacte mixtam, perque dies decem loco calido ſervatam non computruiſſe, ſed acidulum ſpiraſſe, mirum non eſt, ſiquidem acidum e lacte evolutum putredinem impedivit & bilis in eamdem cum lacte fermentationem acidam abivit, quam etiam humores actu putridos ſubire, ſi cum aliis fermentantibus miſceantur, ex antea dictis notum eſt. Non ergo ex hoc experimento inferri debet, bilem ſeorſim ſumptam parum in putredinem proclivem eſſe. Argumentum ab ictero chronico deductum nihil etiam

evincit. Nam etſi verum ſit, icterum chronicum diu durare, quin interim bilis in ſanguine retenta computreſcat, tamen ſi advertatur, humores intra circulationis territorium hærentes ab aëre externo ſeclusos eſſe & corpora alias in putredinem maxime proclivia hac ſola conditione poſita a putredine præſervari, ſi prӕterea conſideretur, ne quidem in ictero chronico bilem eamdem ſemper in ſanguine retineri, ſed continuo per urinas eliminari, quæ inde colore ſaturate croceo tinctæ conſpiciuntur, adeo recentem ſemper bilem in ſanguinem refundi & hinc aliquoties in circulum ductam mox cum lotio ſecedere, novæque ac recentiori ſuccedenti bili parare locum, ſi hæc, inquam, accurate perpendantur, facile intelligitur ratio, qui fiat, ut icterus chronicus tamdiu ſine putredine humorum ſubſiſtat, ſi etiam nihil de remediis dixero, quæ in hoc morbo a medicis præſcribi ſolent, acrimoniam diluentibus, ac putredini adverſis. Denique illa obſervatio SCHROEDERI de bile ex putrido cadavere deſumpta, quæ poſt octodecim a morte dies nullum putredinis indicium exhibuit, illa inquam obſervatio, uti rara eſt & prope unica, ita eo minus concluſio generalis inde formari poteſt. Et notari debet, hyemali tempore, menſe nimirum novembre, id phænomenon Cl. Viro obtigiſſe & hepar in aqua frigida per id temporis intervallum conſervatum fuiſſe, quæ quidem circumſtantiæ putredini minime favent. Nihil refert, alias ejuſdem cadaveris partes tabo gangrænoſo computruiſſe, in quas nempe cauſæ putredinis præcipue deſævierunt. Nam & alias cum gangrænoſo pulmone ſanum hepar invenitur & cum colliquato hepate illæſus pulmo, nec neceſſe eſt uno viſcere putrefacto, alia protinus eadem peſte conſumi. Porro uni huic obſervationi opponuntur aliæ plures contrariæ & magis decretoriæ. Ita Cl. Auctor anonymus in egregio opere, quod inſcribitur: *Eſſai*

ſur l'hiſtoire de la putrefaction, bilem, ex humanis cadaveribus depromptam, æſtivis menſibus ſibi relictam, jam tertio a morte die & nonnumquam ante illum, jam putridum fœtorum ſparſiſſe, pluries obſervavit : l. c. p. 501. 502. *exp.* II. p. 518. *exp.* X. p. 529. *exp.* XVI. & de bubula bile p. 534. *exp.* XXI. Imo & hyemali tempore bilem ex humano cadavere deſumptam, ingrati odoris & putredini propinquam reperit. p. 503. *exp.* III. Non ergo ex hypotheſi ſcriptum eſt, bilem facile putreſcere, ſed ex obſervatis certis deductum. Nemo etiam adeo ignarus eſt, qui neſciat, inter omnia animalium interanea hepar citiſſime putreſcere. Norunt id laniones, norunt coqui. Et quoties non ex bile corrupta in primis viis ſtabulante morbos peſſimos, æſtivis præſertim menſibus & ſub autumnum obvios habent practici ? Quoties non ægris aut per vomitum rejicitur putrida biliosa materies, aut largo alvi profluvio eliminatur? Quodſi autem in ipſo corpore noſtro bilis non raro putreſcit, quis ſerio neget, eam in putredinem pronam eſſe ? Hoc ex hypotheſi ſcripſit Cel. BOERHAAVIUS & poſt illum plurimi alii Cl. Viri. Nempe putredo blandos humores in acrimoniam vertit maximam ; bilis autem inter humores inquilinos jam ſuapte natura acerrima eſt ; unde nil probabilius videbatur, quam eamdem ex omnibus corporis animalis humoribus inquilinis maxime in putredinem proclivem eſſe. Verum experientia contrarium oſtendit; nam bilis tarde admodum & difficulter putreſcit. Id jam obſervavit ſupra citatus ROBERTUS RAMSAY *in diſſert. de bile Edimburg.* 1757. Vidimus pariter in experimentis SCHROEDERI, bilem cum lacte mixtam & per decem continuos dies in loco moderate calido ſervatam, nullum putredinis indicium exhibuiſſe, quin potius halitum dediſſe acidulum. Imo vero bilis deſumpta ex cadavere feminæ, febre putrida lenta exſtinctæ, in quo cadavere

præter

præter vomicas complures, etiam diverſarum partium gangræna & fœtor putridus late jam dominabatur, bilis inquam ex hoc cadavere deſumpta die a morte feminæ decimo octavo nullum adhuc putredinis veſtigium exhibebat, nihil omnino fœtoris, aut odoris adverſi ſpargebat, ſed odorem ad inſtar myrrhæ, qualem alias bilis ſolet, edebat. pag. 28. 29. l. c. Et hoc coram teſtibus captum experimentum eſt. Icterus chronicus nonnumquam per annum & ultra durat, ſine tamen putredine in humoribus nata, licet tunc maxima bilis copia intra ſanguinem diffuſa hæreat. Ex quibus clarum eſſet, bilem neutiquam adeo in putredinem pronam eſſe.

Tumque penetrabiliſſima tranſſudatione quaquaverſum diffuſus. Dixi jam antea, bilem etiam in ſtatu naturali adeo penetrabilem eſſe, ut ſemper aliqua ſui parte per ipſos veſiculæ poros tranſſudet & ſubjectum inteſtinum colon flavedine tingat. Verum putreſcens bilis longe magis attenuatur & in duplicem ſubſtantiam abit, alteram tenuem, volatilem, acrem, alteram craſſiorem, ad fundum vaſis ſubſidentem. Ex hoc craſſiore ſedimento, etiam citra putrefactionem, concretiones & calculi bilioſi naſcuntur, quoties nimirum bilis diutius in veſicula ſtagnans, reſorpta tenuiore parte, inſpiſſatur. Frequentes admodum ſunt hi calculi in hominibus ſedentariam vitam agentibus & in animalibus ſtabulo clauſis. Figura, colore, magnitudine, mirum variant hi lapilli, potiſſimum flavi, aut virides ſunt, ſubinde nigri, interdum colorem aurantiorum habent, rariſſimi ſunt albi. Sunt, quos intus quaſi lamellatos cernas; ſunt qui exterius tenaces, albicantes, minus duri, intus nucleum flavum compactiorem habent. Subinde unus alterve, ſubinde plures, ſubinde ultra centum parvi calculi in una veſicula reperti fuerunt. Plerique aquæ ſuper-

natant, alii fundum in ea petunt; in univerſum magis friabiles & minus compacti urinæ calculis. Ab his ſi ductus biliarius obſtruatur, impeditur bilis effluxus, oriuntur tum ſpaſmi enormes, vomitus, anxietates ingentes, bilis ipſa effluere per ductum ſuum non potens per vias alibi dicendas in ſanguinem regurgitat, ſic tota cutis flavo colore tingitur & oritur icterus, qui tam diu manet, donec obſtaculum id loco moveatur & reſtituatur liber bilis ex organis ſuis in ductum choledochum effluxus.

Quare effectus ejus ſunt, attenuare, reſolvere, abſtergere. Viſis jam proprietatibus bilis nunc ejuſdem effectus intelligi facilius queunt. Atque primo dicitur attenuare, reſolvere, abſtergere. Etenim dictum fuit, bilem ſuapte natura penetrabiliſſimam eſſe, ut etiam ſponte per poros veſiculæ tranſſudet. Bilis præterea eſt ſaponaceæ indolis & licet oleum aquæ perfecte miſcibile non reddat, principia tamen & reliquas ſaponum proprietates habet. Vis ejus attenuans, reſolvens, ex eo patet, quod etiam ad obſtructiones vaſorum minorum tollendas utiliter adhibeatur. Ita fel aqua dilutum ad leucomata & maculas corneæ tollendas, non raro proficuum repertum eſt. Dum primæ viæ muco nimis infarctæ & glutine viſcido ventriculi ac inteſtinorum vaſa obſtructa ſunt, optimo effectu, cum alia amara, tum ipſa bilis animalium inſpiſſata & in pilulas redacta exhibetur; & in genere omnia amara reſolventia ac abſtergentia ſunt, imprimis ratione muci.

2. *Fibras motrices ſtimulare.* Hoc ex acrimonia bilis ſequitur, fibræ enim muſculares inteſtinorum ab omni acrimonia irritantur & ex irritatione cientur in motum. Ex certis omnino obſervatis conſtat, motum periſtalticum inteſtinorum augeri & vividiorem fieri, pro majore bilis copia affluente, aut etiam pro majore hujus acrimo-

nia; contra vero eumdem motum languere, dum bilis aut non ſecernitur, aut ſecreta in duodenum fluere prohibetur, aut denique etiam influens inertior eſt. Ita in ictero, dum bilis aut non ſecernitur, aut ſecreta in duodenum effundi prohibetur, aut minore ſaltem quantitate affluit; conſtanter tardiſſima alvus ex hac cauſa eſt, cum ſcilicet tum deficiente bilis ſtimulo motus periſtalticus languidiſſimus ſit. In *Tranſact. Philoſ. abridgement Vol. VII. p.* 571. caſus mirabilis refertur de milite, cui per vulnus, in abdomen penetrans, fundus felleæ veſiculæ ita diſſectus fuit, ut omnis cyſtica bilis in abdomen effunderetur, nulla ad inteſtina veniret. Statim diſtendebatur abdomen, ac ſi tympanitide vel aſcite laboraret, nullo tamen ructu, aut flatu, aut borborygmo ſequente, ad ſeptimum uſque diem, quo mors ſupervenit. Alvus vero toto hoc tempore manſit pertinaciſſime ſtricta, licet acria ſatis purgantia & clyſmata adhiberentur. Vidit Ill. VAN SWIETEN feminam, ex febre autumnali ictero pertinaciſſimo laborantem, ex quo mortua eſt. Omnibus remediis incaſſum datis, etiam fumo tabaci fruſtra per anum injecto, mulier ſtrictiſſima alvo laboravit per undecim hebdomadas; donec tandem miſere periit; contra vero, ubi major copia, vel acrior facta bilis ad inteſtina fluit, alvum laxiſſimam & diarrhœas bilioſas producit, diu ſæpe perdurantes, niſi in principio dato ex ipecacuanha emetico bilis corrupta & acrior per ſuperiora excutiatur, ſimulque ita motus periſtalticus invertatur. Præterea & bilis aliorum animalium medicamenti loco aſſumpta ſegniorem alvum certo promovet & omnia fere amara idem præſtant, imo pleraque purgantia remedia amara ſunt. Unde certo concludere licet, bilem præprimis fibras inteſtinorum exſtimulare & motum periſtalticum augere. Quin, cum deficiente bile adeo pertinaces alvi obſtructiones ſequan-

tur, ea vero copioſius affluente alvus conſtanter frequentior ſit & laxior, fere inducerer, ut credam, ſtimulum bilis ſpecificum quaſi, ac peculiarem eſſe & omni alio aptiorem ad ciendum motum periſtalticum. Atque ut hoc paulo melius explicem, tenendum eſt, dari & ſpecificam diverſarum partium corporis irritabilitatem & ſtimulos quoque ſpecificos, qui ſolum hanc illamve corporis partem peculiariter afficiant. Ita cantharides potiſſimum ſyſtema urinarium & ſpermaticum afficiunt & hæc organa ſtimulant præ aliis omnibus. Ita mercurius præprimis glandulas ſalivales ac muciparas afficit. Ita lucis materia ſoli optico nervo mutationem infert, alios non movet. Ita fatuus betæ ſuccus & blandiſſimus, naribus attractus ſternutationem movet, ventriculum & inteſtina non irritat. Ita ſimiliter bilis potiſſimum ſpecifica ſua indole fibras inteſtinorum exſtimulare & motum periſtalticum promovere videtur. Neque tamen ideo bilem unicam motus periſtaltici cauſam haberi velim; nam etiam hac abſente durat utique is motus, etſi multo languidior; & animalia, inſecta, bile carentia nihilominus vividum inteſtinorum periſtalticum motum habent; ſed & in univerſum inſecta irritabiliſſima ſunt & minoribus ſtimulis indigent, atque hinc etiam bile facile carent.

3. *Diverſiſſima quæque permiſcere.* Hoc ex ſaponacea bilis indole petitum eſt. Et cum id præprimis mirum videretur, quod gryſeus ex ventriculo prodiens chymus, poſteaquam in duodeno cum bile & ſucco pancreatico mixtus fuit, jam albidum & magis homogeneum chylum conſtituat, hæc ipſa mutatio bili potiſſimum ab omnibus adſcripta fuit, quæ ſaponacea ſua indole omnia miſceret in unum homogeneum, album, liquidum chylum. Verum ex ſupra recenſitis experimentis evidenter patuit, bilem, etſi ceterum

principia ſaponis habeat, in eo tamen differre, quod oleoſa nequaquam aquæ miſcibilia reddat, imo potius hæc jam aquæ mixta inde denuo extricet. Ergo non ita obiter cum BOERHAAVIO ſtatuere licet, bilem diverſiſſima quæque permiſcere. Jam vero cum nec ſaliva, nec adeo ſuccus pancreaticus ſalivæ per omnia ſimilis, nec bilis denique, oleum & pinguia ita ſubigere poſſit, ut aquæ perfecte miſceantur; cum tamen videamus experimentis in animalibus vivis inſtitutis, pinguia omnia ingeſta ſubigi, ut in chylo nulla ſeorſim prædominans pinguedo inveniatur; cum hoc etiam neceſſarium ſit, ſiquidem oleum ſeorſim fluere per ea vaſa non poſſit, quæ aquoſis humoribus perfluuntur, dubios vos & curioſos video, quidnam igitur illud in corpore animali & quale menſtruum ſit, quod oleoſa & pinguia ingeſta ita ſubigit & aquæ noſtrorum humorum miſcibile reddit? Juſta eſt hæc curioſitas & ſatisfaciam huic deſiderio veſtro, quamquam nemo phyſiologorum id hactenus perſpexerit menſtruum. Mucus eſt; mucus omne oleum, omne pinguedinoſum ſubigit & perfecte aquæ miſcibile reddit. Mucilago gummi arabici, quæ ex meis & amici mei PLENCKII obſervatis proxime cum muco animali convenit, ſolvit olea omnia & aquæ miſcibilia reddit; ſolvit ipſas reſinas & camphoram, ſi cum his tritu ſubigitur, quod jam Cel. FOTHERGILL adnotavit; & melius mucilago talis ſolvit oleoſa & reſinoſa & pinguia, quam quæcumque alia ſaponacea ſubſtantia. Mucus animalis idem omnino præſtat. Si quis manum pingui adhærente ſordidam muco proprio conſpuere velit & aliquantum terere, tum denique abluat, æque nitida erit, ac ſi ſapone abluta foret. Particulam ſebi manui cavæ impone & cum muco e faucibus exſcreato ope digiti leviter tere, videbis brevi tempore penitus ſubigi & ſolvi. Quid ergo multum in longinqua diſcedimus? quid ab illis hu-

moribus ſubactionem oleoſi extorquere volumus, in quibus nulla ejuſmodi vis per experientiam deprehenditur? cur præterierunt mucum phyſiologi omnes, in quo vis hæc evidens eſt? Et omnino ſi recte attendimus ad experimenta in vivis animalibus capta, videmus jam in ventriculo pingue omne ſubigi, & in chymo ex ventriculo prodeunte, nullam amplius prædominantem pinguedinem deprehendi, etiamſi is cum bile nondum mixtus fuerit. Nempe jam in ventriculo ingens fit ex innumeris folliculis muci ſecretio & per eam mucilaginem ſubigitur, quidquid in cibo pingue adeſt. Quodſi autem vel ob copiam majorem, vel ob indolem magis refractariam ſubigi non poteſt, diu ſatis in ventriculo remanet & rancеſcit & ructus acres, dolorificos, ardentes excitat. Erat femina, quæ a multo tempore ructus tales pingues, nidoroſos poſt paſtum patiebatur & ne minimum quid pinguis vel oleoſi propterea aſſumere audebat. Suaſi, ut ſumeret aliquoties gummi arabicum in aqua ſolutum, quod mucilaginoſum eſt. Aliquot doſibus drachmæ unius abſumtis ita protinus ab hoc malo liberata fuit, ut dein promiſcue quæque comedere auderet & appetitu frueretur optimo. Ex hoc caſu magis in mea ſententia confirmatus fui, mucum ſcilicet eſſe in noſtro corpore illud menſtruum, quod oleoſa ſubigeret & noſtris ea humoribus, pro maxima parte aquoſis, miſcibilia redderet. Et hæc alia eſt muci utilitas, aliis phyſiologis non dicta; & altera demum ratio, cur in tractu faucium, œſophagi, ventriculi inteſtinorum, tanta muci copia ſecernatur; & inde perſpicitur, qui fiat, ut magna licet copia aſſumptis pinguibus & oleoſis nihil tamen horum in ſtatu naturali per alvum excernatur.

Jam vero me interrogabitis, qui fiat, ut ex tot diverſiſſimis ingeſtis albus ſemper & ad ſen-

ſum fere homogeneus paretur chylus? An in hoc phænomeno nullas partes bilis habeat? Habet omnino præcipuas & ideo hic loci quæſtionem moveo, licet etiam hac de re nemo phyſiologorum vel ſomniarit. Quæſtio ipſa ſemper difficillima fuit, cur albus chylus, vel ſaltem ad albedinem notabiliter accedens, ex adeo diverſis ingeſtis? Aliqui ita ſolvere problema aggreſſi ſunt; quod ſcilicet omnia eſculenta quibus veſcimur, vel vegetabilia ſint, vel animalia; animalia iterum vel vegetabilibus nutriuntur, vel aliis animalibus, ſed quæ ex vegetabilibus vivunt. Ergo, dicunt, ultimo tamen ſemper omnis noſter cibus redit ad vegetabilia & ſi ita res habet, jam quodammodo concipi poteſt, quomodo ex adeo differentibus, quæ tamen in origine ejuſdem naturæ fuerunt, iterum homogenea & ſimilis ſubſtantia confici poſſit. Hoc totum ratiocinium miſerrimum eſt; nam non ſolum nihil explicat, ſed etiam nihil ſignificat. Poſſum enim eodem modo dicere, licet tam immenſa ſit diverſitas inter corpora naturalia, ultimo tamen, ſi ad primam originem redeamus, omnia corpora ex iiſdem elementis componuntur, ergo facile fieri poteſt, ut ex omnibus adeo differentibus corporibus productum quoddam ſimile & homogeneum oriatur. Quis tale ratiocinium ſine nauſea feret? Alii vero melius rem explicaturi, digeſtionem compararunt cum emulſionibus chemicis; cum ſcilicet digeſtio plurima parte per affuſionem humorum, macerationem, motum periſtalticum peragatur; ſic ex ingeſtis omne ſolubile extrahi, ut fit in emulſionibus chemicis per aquam & tritum. Jam vero per extractionem oleoſi principii & ejus cum aqua miſcelam oritur color albus in emulſis chemicis, dum ſemina cum aqua conteruntur & emulgentur. Simili ergo ratione crediderunt fieri album ex ingeſtis chylum. Et hæc ſententia maxime plauſibilis hodiedum ab omnibus traditur phy-

ſiologis, ne quidem HALLERO excepto. Verum nimium ratiocinando progreſſi ſunt Clariſſimi Viri, nec ad naturam ſatis attenderunt. Naſcitur utique albus liquor, dum ſemina alba, oleoſa, emulgentur. Carnem autem ſimili ratione emulge, aut ſi mavis emulge betam rubram, & vide, num albam emulſionem ſis obtenturus, ſi etiam toto die emulgeas. Cadit igitur & hæc ſententia, non conſentanea experimentis. Et ſi hæc explicatio vera eſſet, jam in ventriculo color albus adeſſe deberet; in eo enim eſt maxima ciborum remora & maceratio & emulſio; atqui chymus neutiquam albus eſt, in inteſtinis protinus albedinem acquirit & mox factus chylus reſorbetur.

Sed jam videamus, num quid verius, & naturæ rerum magis conſonum dici poſſit, quam hactenus a phyſiologis dictum fuerit. Cibus in ventriculo per notabile tempus retinetur, affuſo gaſtrico humore, diluitur, maceratur, muco inviſcatur, emollitur, denique in pultem contabeſcit & ſolvitur. Simul tota ea maſſa fermentationem ſubit, incipientem ſaltem; per fermentationem autem non ſolum plexus corporum ſolvitur, ſed etiam eorum principia diſlocantur, diſgregantur, imo alterantur. Hinc perit in digeſtione priſtinus alimentorum ſapor, priſtinus odor & ſimili ratione jam in ventriculo priſtinus color perit; naſciturque ex omnibus ingeſtis uniforme quaſi liquamen, ex diverſorum colorum miſcela cinereum, chymus, in quo omnia cibi principia ſolubilia, ſal, oleum, aqua, mucilago, gelatina, inter ſe mixta & ſubacta ſunt. Jam porro hic chymus ex ventriculo gryſeus prodit & in duodeno cum bile & ſucco pancreatico miſcetur; hac miſcela peracta jam albus eſt chylus. Ratio igitur hujus albedinis vel eſſe debet in ſucco pancreatico, vel in bile admixta. Sed in ſucco pancreatico ratio hujus albedinis eſſe ne-

quit; nam liquor hic ſalivæ omni dote ſimillimus eſt, adeoque jam in ventriculo chylus albus eſſe debuiſſet, cum ibidem jam ſalivæ abundanter mixtus fuerit. Supereſt ergo, ut ratio hujus albedinis in ſola bile quærenda ſit. Vidimus autem ex experimentis Cel. SCHROEDERI, quod bilis addita liquoribus oleum continentibus ſolutum, vi ſua peculiari oleum illud extricet, non ſtatim quidem liberandum penitus, ſed poſt aliquam demum moram. Jam vero plurimas particulas oleoſas chymus ex ventriculo adveniens continet; nam præterquam, quod varia pinguia aſſumamus, etiam ipſis cibis, ſeu vegetabilibus, ſeu animalibus oleum ineſt, ut principium conſtitutivum. Hoc oleum & hæc pinguia aſſumpta, partim motu fermentationis in ventriculo prægreſſo, partim actione muci admixti, penitus in chymo ſubactum & ſolutum eſt. Quando nunc chymus cum bile in duodeno miſcetur, tunc actione bilis oleoſæ illæ chymi particulæ ſeſe magis extricare & a vinculis aliarum expedire incipiunt, ut minus nunc aquoſis, quam antea nexæ ſint, neque tamen omnino liberæ ſecedant, ſed laxius ſolum intermixtæ maneant. Et hæc vera eſt albedinis in chylo cauſa, facile demonſtranda ex analogia per alia experimenta. Nam quotieſcumque oleum cum aqua laxius intricatum aut intermixtum eſt, ſemper albus color exſurgit. Dum aquam & oleum confundis, & ſimul in vaſe agitas fortiter, ut utriuſque liquidi particulæ inter ſe miſceantur, albus color naſcitur; quam primum in quiete oleum denuo ad ſuperficiem enatat, perit ille color. Dum pharmacopœi olea eſſentialia mediante aqua ebulliente per veſicam deſtillant, aqua cum oleo ſemper lactea prodit, albida; dum vero oleum in quiete ex aqua ſecedit, perit etiam ille albus color. Dum oleum quoddam eſſentiale in ſpiritu vini ſolvis & huic ſolutioni affundis aquam, ſtatim

lacteſcit tota miſcela, ex particulis oleoſis nunc inter aqueas interpoſitis; perit ille albus color, dum oleum penitus liberatum ſeorſim ſeceſſerit. Lactis albedo non aliunde pendet, quam ab oleoſis, butyraceis particulis, cum aqua mixtis. Dum lac cremorem pinguem ad ſuperficiem ejicit & ſeparat, minuitur ille albus color & fere pellucidum aquoſum ſerum ſub cremore cernitur, maxime ſi jam coloſtrum quoque ſeceſſerit. Emulſionum eadem ratio eſt. Quoties ergo oleoſum principium cum aqueo commixtum eſt, ut hæc inter ſe quodammodo cohæreant, ſed laxius, tunc paſſim color albus naſcitur; ſi penitus ab aquæ conſortio ſeparetur oleum, aut ſi nimis exacte & arcte hæc unita ſint, diſparet albedo. Jam vero bilis chymo admixta particulas hujus oleoſas cum reliquis principiis arctius combinatas extricat, & laxiorem harum cum aqueis cohæſionem efficit, non tamen penitus eas in libertatem aſſerit, ad quod multo diuturnior mora requireretur, & chylus potius deſtrueretur, ſi id contingeret. Atque ſic puto verius aliquanto intelligitur, quid bilis chymo admixta præſtet & unde chyli albedo repetenda.

Acria ſalina obtundere. De acidis hoc proprie intelligendum eſſet, cum ſupra textus habeat: bilem aceſcentibus reſiſtere. Vidimus autem id nequaquam experientiæ conſentaneum eſſe & præter jam dicta hoc etiam addi poteſt, quod bilis ipſa ab acidis quam maxime immutetur. Nam a quocumque acido affuſo, etiam a vegetabili acido, aceto, ſtatim bilis color flavus in viridem & æruginoſum convertitur & in grumos abit, tanto denſiores, quo fortius fuerit acidum. Hinc minus verum, quod bilis acidis adeo potenter reſiſtat, & ea obtundat. Opponi quidem poteſt, quod ii, quibus efficacior bilis recte officio ſuo in corpore fungitur, acrimonia

acida vix laborent, illis contra, quibus inertior eſt bilis, aut deficit, cibi facile in ventriculo coaceſcant. Inde quidem probatur, bilem bonam ad digeſtionem plurimum conferre & acrimoniam acidam impedire; non vero inde ſequitur, quod ex natura ſua acidis reſiſtat. Sed hoc ſolum efficit, ſtimulando ventriculum & inteſtina & aucto motu periſtaltico. Nam ita pariter vinum, quod certe acidis nequaquam ex natura reſiſtit, imo quod ipſum ex natura ſua aceſcit, ſi generoſum eſt, ut hungaricum, digeſtionem admodum promovet, & ſolum, quatenus ventriculum debilem roborat, aceſcentiam cibi ex nimis debili ventriculo oriundam impedit; ut hinc iis imprimis commendetur vinum generoſius, qui ex debilitate ventriculi acidæ acrimoniæ obnoxii ſunt.

Coagulata dividere. Vidimus in experimentis SCHROEDERI lac cum bile mixtum neutiquam a coagulo præſervatum fuiſſe, imo etiam tenacius, quam purum lac, coloſtrum poſuiſſe; nec coloſtrum ſemel factum a bile denuo reſolvi potuiſſe, licet multo tempore digereretur loco calido. Ergo non in univerſum verum eſt, quod bilis coagulata dividat. Sed in ventriculis vitulorum coloſtrum reperitur, in duodeno nullum eſt; ergo bilis coloſtrum id ſolvit. Dicam pace magnorum Virorum, hanc concluſionem nullatenus firmam eſſe, quia non neceſſario ex prioribus fluit. Non enim ex eo, quod in duodeno coloſtrum non inveniatur, neceſſario ſequitur, bilem eſſe cauſam, cur nullum hic coloſtrum ſit. Nam ut vim haberet concluſio, ſic inferre deberent: in ventriculis vitulorum coloſtrum reperitur, hoc coloſtrum ex ventriculo in duodenum expellitur & hoc prius demonſtrandum eſſet, coagulum hoc in duodeno poſtquam cum bile commixtum eſt, reſolvitur & liquidum fit; ergo

bilis coagulum dividit. Tum quidem recta foret illatio. Verum ſi dicas, coloſtrum invenitur in ventriculis, nullum in duodeno, tunc, antequam inferatur concluſio, quod bilis coloſtrum hoc reſolvat, dubitari merito poteſt, an coloſtrum hoc ex ventriculo qua coloſtrum exeat & an non in ventriculo ipſo ſenſim reſolvatur, & forma liquaminis exeat. Poteſt enim argumentum inverti & meliore jure ſic poni; coloſtrum invenitur in ventriculo, in duodeno nullum invenitur, ergo coloſtrum illud in ventriculo colliquari neceſſe eſt & paulatim forma molli, pultacea, liquida, exire in duodenum. Et hanc concluſionem meliorem eſſe, ex iis quæ ſupra de actione ventriculi dicta ſunt, intelligi poteſt; ubi probatum eſt, craſſa omnia & denſa & tenacia diu admodum in ventriculo retineri, donec multa demum maceratione & calore loci perpetuo in molliorem ac liquidiorem maſſam contabeſcant. Idem ergo etiam de coloſtro verum erit; adeoque mirum non eſt, in duodeno coloſtrum non inveniri, cum nullum ſub tali forma ex ventriculo in duodenum exeat. Atque ut hoc penitus intelligatis, ſimile omnino argumentum ponam, quale Cl. Viri de coloſtro in favorem bilis poſuerunt, cujus falſitatem ſtatim percipietis. Dicam eodem modo ſic: canis integra fruſta carnis deglutit; ſi incidatur poſt paſtum abdomen canis, in ventriculo ejus integra fruſta carnis reperiuntur, in duodeno canis nihil de carne cernitur, ſed fere ſolum liquamen invenitur; ergo bilis in duodeno integra fruſta carnis in liquamen reſolvit. Riſum hoc vobis movebit argumentum & recte negabitis fruſtula carnis in duodenum exire. Sed ita prorſus de coloſtro lactis res habet, quod certe etiam ſub tali tenace & cohærente forma in duodenum non exit; aut illa falſa ſunt, quæ de ciborum in ventriculo remora, & mutatione, fidi obſervatores ſcripſerunt. Interim ta-

men neque ego nimium progredi velim, nec denegabo Cel. BOERHAAVIO, bilem quædam tenacia & mucoſa imprimis coagula reſolvere, dividere; cum vis reſolvens bilis in obſtructionibus viſcerum pituitoſis certa experientia conſtet; hoc tantum nego, lac coagulatum a bile dividi ac reſolvi, quum directa experimenta oſtendunt id non fieri.

Vias expedire chylo. Dictum antea fuit, bilem abſtergere & hoc ipſi cum omnibus amaris commune eſt. Dictum etiam fuit, tunicam villoſam inteſtinorum abundantiſſimo muco conſtanter lubricari, qui quandoque ad ipſam villorum crepidinem & ultra aſcendit. Mucus hic ob dictas rationes neceſſarius eſt; verum ſimul mucus ille villos obliniens viſciditate ſua chyli reſorptionem per oſcula villorum impediret, niſi abſtergeretur frequentius. Id videtur imprimis bilis efficere, licet & ſaliva quoque & ſuccus pancreaticus ad hoc concurrant. Bilis tamen acrior his eſt, maxime cyſtica, hinc etiam efficacior in abſtergendo muco, quam alii humores. Ita vero, dum mucus villos obliniens frequentius a bile abſtergitur, facilius jam chylus in tubulos villorum & oſcula vaſorum lacteorum penetrare poteſt. Hoc itaque ſenſu dicitur bilis chylo viam expedire.

Appetitum excitare. Obſervarunt hiſtoriæ naturalis ſcriptores, eo voraciora eſſe animalia, quo majorem bilis copiam, aut quo bilem habent acriorem. Piſces certe voraciſſimi ſunt; ſed & his acerrima bilis eſt. Homines quoque eo magis appetunt, quo ipſis efficacior bilis eſt; contra vero appetitus penitus proſternitur in ictero & inſolitus languor ægros opprimit; non raro etiam nauſea & faſtidium cibi accedit. In animalibus quibuſdam ductus biliarius in ipſum ventriculum aperitur; & quidem piſcibus univer-

ſis, deinde in hyſtricibus & in ſtruthiocamelis. Unum alterumve etiam rarum de hominibus exemplum habetur; quibus in ventriculum ductus biliarius inſertus fuerit. Sed & alibi diximus; perfacile bilem ex duodeno in vacuum ventriculum regurgitare & influere poſſe, quod dudum Cel. MORGAGNIUS evicit. Atque hinc etiam bilem inter famis cauſas recenſuimus.

Fermenti vicem gerere; cruda coctis aſſimilare. Ea ſcilicet ratione, qua de ſaliva & humore gaſtrico dictum eſt; etiam bilis latiore ſenſu fermentum dici poteſt; ſi ſcilicet fermenti nomine ſumatur tale corpus, quod alia quibus additur immutat; in aliam naturam, a priori diverſam; licet non acidam vel ſpirituoſam.

DE ACTIONE LYMPHÆ PANCREATICÆ.

§. C.

Pancreas, quod minus apta denominatione veteres ita vocabant, quaſi totum carneum eſſet, & quod etiam Kalicreas, quaſi pulchram carnem appellarunt, eſt glandula conglomerata magna; imo totius corporis maxima; ſub diaphragmate retro ventriculum ſita, ſuccum ſalivæ ſimilem ſecernens, eumque per ductum proprium effundens in duodenum. Hæret autem retro ventriculum in duplicatura meſocoli tranſverſi, ut non prodeat in conſpectum niſi aperto meſocolo, quod quaſi externam pancreatis membranam format. Nempe meſocolon tranſverſum, quod inteſtinum colon ex tranſverſo pergens adnectit & ſuſpendit, duplici, ut meſenterium, lamina conſtat; altera ſuperiore, altera inferiore; inter has duas meſocoli laminas interceptum & incluſum hæret pancreas. Initium ejus in ſiniſtro hypochondrio pone lienem eſt, cui ope omenti nectitur, & ibi

in apicem quaſi ſeu acutiorem & tenuiorem terminum extenuatur; inde tranſverſim excurrit ante corpora vertebrarum & craſſeſcit, quo magis verſus dexteriora porrigitur, ſimul etiam incurvatur, ut media pancreatis pars ante corpora vertebrarum maxime prominula ſit, extremitates vero dextra & ſiniſtra magis poſtrorſum retractæ cernantur; dextro denique fine craſſiuſculo & rotundato ſe immittit in magnam illam duodeni flexuram, atque huic inteſtino adnaſcitur firma ſatis cohæſione, quin etiam juxta decurſum hujus inteſtini dat productionem aliquam, aliquot ſubinde pollicum, quam parvum pancreas Winslowius appellavit. Longitudo ejus circiter decem digitorum tranſverſorum eſt, latitudo duos, craſſities unum circiter digitum æquat. Fabrica pancreatis ſimilis eſt fabricæ glandularum ſalivalium; componitur ex innumeris parvis glandulis, ſeu acinis rotundis, diriuſculis, ex quibus enata emiſſaria, ſeu ductus excretorii parvuli ad ſe mutuo confluunt & trunculos majores producunt, qui ſimili ratione confluentes tandem abeunt in unum ductum majorem & univerſalem, omnium acinorum liquorem ſecretum recipientem, qui venæ ſimilis & albicans, minimis radicibus ortus ex omni pancreate, per mediam ejus longitudinem totam dextrorſum excurrit, & plerumque quatuor digitis infra pylorum ſubit duodenum, recepto antea plerumque ductu alio ex appendice pancreatis adveniente, atque tum inoſculatur cum ductu choledocho, jam in primam duodeni celluloſam oblique ingreſſo, & cum eo ductu, ut alibi jam dictum, communi oſtio potiſſimum in duodenum patet; aut ſi cum choledocho non conjungitur, quod quandoque fit, ſaltem illi proximus in duodenum aperitur. Ductus hic jam antiquis quidem cognitus, ſed oblivioni poſtea traditus, a Wirsungo, Bavaro Medico, poſt Maurit. Hofmanni demonſtrationem, dein in

lucem proditus, ac primum in icone exhibitus eſt; ideoque paſſim Wirſungianus hic ductus appellatur.

Arterias pancreas plures accipit, incerto numero, breves parvaſque ab arteria ſplenica, quæ juxta pancreatis longitudinem ad lienem excurrit & in hoc decurſu ramulos frequentes ad ipſum pancreas mittit. Sed & dexterior pancreatis pars, duodeno connexa, ab arteria duodenali & a gaſtro-epiploica dextra, & a meſenterica ſuperiore ramulos accipit. Venæ pancreatis arteriis ſociæ ad majores truncos, ſplenicam venam & duodenalem & gaſtro-epiploicam dextram ſanguinem revehunt reſiduum a ſecretione in hac glandula facta. Nervi exigui a plexu poſteriore ventriculi & ab hepatico ac ſplenico plexu excurrentes ad pancreas adveniunt.

Ceterum tota hæc glandula, utcumque libere pendula, alternam diaphragmatis & muſculorum abdominalium preſſionem perpetuo experitur & a ventriculo, poſt paſtum tumente, quaſi emulgetur, ut recte illo tempore, quo major ſucci pancreatici neceſſitas eſt, idem majori copia exprimatur.

§. C I.

Admodum copioſa, nec acida, nec alcalina &c. Copiam ſucci pancreatici ſatis magnam eſſe, facile apparet, ſi ad organi ſecretorii magnitudinem attendamus, & ſi moles ac pondus pancreatis cum ſalivalibus glandulis conferatur. Ex WARTHONI obſervationibus pondus parotidis eſt drachmarum IVſs, maxillaris autem glandulæ drachmarum IIſs; ſublingualis vix multum drachmam unam ſuperat, & ad ſummum æquat drachmam Iſs. Pondus igitur omnium ſalivalium glandularum ſimul ſumptarum unciis II., aut denique drachmis XVII. æquale eſt. Verum pancreas minimum uncias V., & ob-

& obſervante HEVERMANNO & jam VI. pondere æquat. Hinc triplo fere majus hoc organum eſt omnibus ſalivalibus glandulis ſimul ſumptis. Præterea pancreas majori prælo, quam ſalivales glandulæ, ſubjectum eſt, diaphragmati nimirum & abdominalibus muſculis; etiam loco calidiore poſitum eſt, dum glandulas ſalivales utcumque aër externus alluere poteſt, qui ſemper corpore noſtro frigidior eſt. Denique muſculi manducationis non perpetuo agunt in ſalivales glandulas, pancreas autem perpetuo preſſionem alternam præli abdominalis experitur. Unde certiſſime concludi poteſt; poſitis temporibus iiſdem, ſecretionem triplo ſaltem majorem fieri in pancreate, quam in organis ſalivæ. Atque adeo cum in homine intra viginti quatuor horas minimum libra una ſalivæ ſecernatur ex ſupra demonſtratis, erit copia ſucci pancreatici intra idem tempus minimum æqualis libris tribus, ſi vel molem viſceris ſpectes & omnino major, ſi effectum præli abdominalis computes.

De natura autem ac qualitatibus ſucci pancreatici multa olim controverſia fuit. Namque FRANCISCUS DE LE BOE SYLVIUS, olim in Academia Leidenſi Medicinæ Profeſſor & Chemicus non vulgaris, digeſtionem & alias corporis animalis functiones chemico more explicans, ſectam condidit, quæ in Belgio multum invaluit, donec a BOERHAAVIO plenarie refutata & omni probabilitate ſpoliata, oppreſſa quieſceret. Is SYLVIUS ſuccum pancreaticum acidæ naturæ eſſe ſtatuit, bilem vero alcalinæ; ex horum duorum liquidorum miſcela oriri effervefcentiam, qualis fit, dum ſal acidus cum alcalino commiſcetur in experimentis chemicis; hac effervefcentia ſolvi partem nutritiam ingeſtorum, fæces præcipitari, chylum una cum his humoribus effervefcentem in vaſa lactea irrumpere; hunc in corde dex-

tro denuo cum ſanguine effervеſcere, inde oriri calorem & motum ſanguinis per omnia vaſa corporis &c. & ſimilia plura, qualia antea neque HELMONTIUS deliramenta propoſuerat. Sectam hanc amplexi ſunt diſcipuli SYLVII plurimi, imprimis autem DE GRAAF & SCHUYLIUS, Profeſſor olim botanices Leidenſis. Et illi quidem etiam experimentis opinionem ſuam tueri adniſi ſunt, ut & ſuccum pancreaticum acidum & ejus cum bile effervеſcentiam demonſtrarent. Primuſque DE GRAAF operoſa & difficili methodo in canibus ſuccum hunc collegit, calamo in ductum pancreaticum intruſo & calamo appenſa lagenula, firmataque ope ligaturæ. Poſtea idem tentavit SCHUYLIUS & alii. Ita collectum ſuccum hunc guſtu explorarunt & acidum ſe inveniſſe dicebant, ut ipſorum theoria confirmari videretur, quam etiam ad praxim applicuerunt, non ſine magno ægrotantium damno. Verum non defuerunt Cl. Viri, qui huic ſectæ ſtrenue ſe oppoſuere, ejuſque falſitatem per experimenta certiora demonſtrarunt; primus quidem CAROLUS DRELINCURTIUS, tum hujus diſcipulus NICOLAUS PECHLINUS, demum CONRADUS BRUNNERUS, JOANNES BOHNIUS, FRIDERICUS HOFMANNUS ac denique BOERHAAVIUS, qui totam eam ſectam ſuo adhuc tempore in Belgio regnantem internecione delevit. Hodie itaque hæc ſecta penitus jam exauctorata eſt; qua propter etiam illi refutandæ non multum immorabimur. Sufficiat hæc ſolum attente perpendere, ut figmenta a vero diſcernantur: *primo* jam hoc omnibus experimentis chemicis evictum eſt, bilem recentem in ſano homine, in ſano animante, nullatenus alcalinam eſſe; ſi ergo etiam ſuccus pancreaticus acidus eſſet, tamen cum bile effervеſcere non poſſet, ut Sylviani volvere, quia bilis alcalina non eſt. *Secundo*: ſed neque ſuccus pancreaticus acidus eſt; hinc ſi etiam bilis

alcalina eſſet, iterum effervefcentia locum non haberet. Acidum vero ſuccum pancreaticum non eſſe, docet primo ejuſdem ſimilitudo cum ſaliva, quæ mediæ naturæ eſt; pancreatis fabrica eadem eſt, quæ glandularum ſalivalium & indoles ſucci pancreatici eadem, quæ ſalivæ. Et denique caute inſtituto experimento collectus ſuccus pancreaticus aliis Cl. Viris deguſtatus nullam acidi ſaporis notam exhibuit, neque lac coagulavit obſervante VATERO. Sed turbidum, albicantem & ſalſum in experimentis ſuis deprehenderunt BRUNNERUS, PECHLINUS & alii Cl. Viri, in univerſum ſalivæ ſimilem. Si ergo acidum invenerint hunc ſuccum chemici, non purum eum collegerunt, ſed mixtum forte liquamini acido ex ingeſtis aceſcentibus nato & jam in duodeno cum hoc ſucco commixto. Sed neque præcipuus hujus ſectæ patronus ac defenſor DE GRAAF acidum hunc ſuccum reperit. Nam, primo ipſe (*cap.* 4. *de ſucc. pancr.*) ita ſcribit: „quotieſcumque ſuccum hunc pancreaticum recte collegimus, eum inſtar aquæ fontanæ limpidum invenimus cum aliquali viſciditate, ſed non niſi ſpiritibus diſſipatis coëunte. Qualitates ejus guſtu perceptibiles quod attinet, *non ſemper modo eodem* illas ſeſe habere, docent functiones ab eo dependentes non raro vitiatæ, ac *idem evincit experientia noſtra*; offendimus namque ipſum quandoque acidum gratiſſimum, aliquando pene *inſipidum*, nonnumquam *auſterum*, *ſæpius ſalſum*, ſæpiſſime vero „*acido-ſalſum. Opp. omn.* p. 407. „ Dein provocat ad teſtes, qui una guſtaverint hunc ſuccum. Et *pag.* 419. narrat experimentum a ſe captum in cadavere nautæ Andegavenſis, qui ſaniſſimus ab irruente trabe ſubito necatus eſt & quem adhuc calentem incidit; dicitque ſe ſuccum pancreaticum grate acidum deprehendiſſe, ſimulque citat teſtimonium D. CROSNIER chirurgi & aliorum,

quorum nomina reticuit, qui pariter acidum hunc ſuccum judicarint. Jam vero primum ex ipſius DE GRAAF confeſſione patet, ſuccum pancreaticum non ſemper acidum ipſi viſum eſſe; quia aliquando pene *inſipidum* & *ſæpius ſalſum* deprehendit. Deinde experimentum in nauta Andegavenſi factum falſum eſſe, ipſe a GRAAFIO in teſtem citatus CROSNIER & MURALTUS evicerunt, faſſi ambo, humorem inſipidum fuiſſe, cujus acorem GRAAFIUS laudabat. Et cum diſcipulus CORNELII BONTEKOE bene potus, ſuccum pancreaticum acidum pronunciaret, alter collega ſobrius confirmavit eſſe inſipidum. HALLER *elem. phyſ.* T. VI. p. 450. Hinc ſufficienter patet, nullam horum virorum experimentis fidem haberi poſſe, quos amor ſectæ & vis præjudiciorum eo detorſit, ut etiam contra proprii ſenſus convictionem ſcriberent. Accedit, quod nemo horum ſuis unice obſervatis firmiter nitatur, ſed alter ſemper alterius experimenta citet, diffidens propriis. Ita DE GRAAF citat experimentum SCHUYLII, qui a ſucco pancreatico lac coagulatum fuiſſe ſcribit. Sed cur ipſe GRAAFIUS, qui pariter ſuccum hunc collegit, non vidit eumdem effectum? nam ſi vidiſſet, utique cum SCHUYLIO triumphaſſet. Et experimentum hoc, adeo facile, ab eo non fuiſſe inſtitutum vix probabile eſt, cum ſuccum ipſum difficillimo & tædioſo labore toties collegerit DE GRAAF. Non vidit autem lac inde coagulari DE GRAAF, nec viderunt multi alii. A SCHUYLIO id viſum fuiſſe non repugnat; ſed etiam non repugnat, a SCHUYLIO ſuccum pancreaticum impurum & chymo acidulo permixtum in experimentum adhibitum fuiſſe; quod vel ex eo probabile fit, quia SCHUYLIUS ex cane trium horarum ſpatio uncias duas ſucci pancreatici ſe obtinuiſſe ſcribit, dum DE GRAAF in hoc experimento multo magis verſatus, ſolum intra octo horarum ſpatium drachmas II., unciam dimi-

diam, & denique unciam I. ex cane moloſſo impetrarit. Hinc cum adeo magnam copiam ſucci pancreatici intra tam breve tempus collegerit SCHUYLIUS, qualem poſt illum nec DE GRAAF, nec alii, etiam majori temporis ſpatio obtinere potuerunt, vel ex hoc ipſo patet, SCHUYLIUM nequaquam cum puro ſucco pancreatico experimentum inſtituiſſe & probabilius huic admixtum fuiſſe aceſcentem chymum, a quo utique lac coagulari potuit, quin culpa in ſuccum pancreaticum recidat. Verum ulterius progreſſus SCHUYLIUS ipſam ſucci pancreatici cum bile efferveſcentiam experimento demonſtrare volebat. Hunc in finem canis vivi abdomine aperto, duodenum haud procul a pyloro ligatura conſtrinxit, tum infra inſertionem ductus choledochi idem inteſtinum firmiter ligavit & abdomen canis denuo conſuit. Tribus horis elapſis iterum abdomen canis aperuit & invenit inteſtinum duodenum, in ſpatio vinculis intercepto, vehementer adeo diſtentum ac tumefactum, ut digitorum compreſſioni omnino reſiſteret, ac rupturam minitaretur. Simul intenſus ac urens calor eam inteſtini partem occupabat & cum illud lanceola perforaſſet, humor contentus & aër cum ſtrepitu erumpebat. Inde ergo jam evictam credidit bilis cum ſucco pancreatico efferveſcentiam, quoniam alias intelligi non poſſet, cur adeo tumeret inteſtinum, cur adeo caleret & unde aër ille cum ſibilo erumpens alias ortus fuerit. Vid. SCHUYL. *tract. de veteri med.* p. 83. DE GRAAF *Opp.* p. 425. Verum experimentum hoc, ab aliis anatomicis repetitum, primo non ſemper ſuccedere viſum eſt, nec ſucceſſit DRELINCURTIO & BOHNIO; ſubinde vero ſucceſſit; ſed etiam in omni alio inteſtino & longe quidem a ductu choledocho diſtante, eadem phænomena viſa ſunt; nec refert, quale inteſtinum ſit, modo duplici ligatura ſtringatur. Et ratio phæ-

nomenorum etiam abſque effervefcentia evidens eſt; nam ligato in duobus locis inteſtino aër in inteſtino contentus intercipitur ita, ut nulla ex parte aufugere poſſit; per ipſam ſimul ligaturam ſtringuntur multæ inteſtini arteriolæ & ſufflaminatur ibidem circulatio humorum & ex reſiſtentia arteriis poſita & ex dolorifica inteſtini ligati affectione fit accumulatio ſanguinis in ea parte inteſtini major & major attritus, hinc & calor major; tum vero & aër in cavo inteſtini clauſus magis rarefieri debet & rarefactus inteſtinum expandere ad crepaturam uſque; & ſi inteſtinum pertundatur, erumpet elaſticus aër cum ſtrepitu; ſimul humores, inteſtino contenti, cum hoc aëre erumpent, quin ideo vel minima effervefcentia adſit. Et fiunt eadem ſymptomata ſæpiſſime in paſſionibus hyſtericis, in colicis doloribus & ſpaſmis hypochondriacis & in œſophago perinde ac in inteſtinis locum habent. Nullam ergo effervefcentiam probat SCHUYLII experimentum. Imo vero ſuccus pancreaticus ſeorſim cum bile commixtus ne minimum quidem conflictum init. Accedit quod aliqua animantia ſint, in quibus ſuccus pancreaticus ne quidem cum bile commiſcetur, ob longiſſimam ductuum pancreatici & choledochi diſtantiam. Ita in cuniculo quindecim, in hyſtricibus viginti pollicum diſtantia a ſe invicem remoti hi ductus ſunt.

Hinc erit uſus ejus &c. craſſa diluere, miſcere omnia, chylum ſanguini miſcibilem reddere, tranſitui per lactea adaptare. Diximus ſuccum pancreaticum per veriora experimenta deprehendi omni dote ſalivæ ſimilem; hinc idem fere erit uſus ejus, qui ſalivæ eſt; & quæ ſaliva jam inceperat, ſuccus pancreaticus nunc magis perficiet. Saliva quidem ingeſtis affuſa ea macerat, immutat, ad reſolutionem diſponit; conſpirat in eumdem ſcopum ſuccus gaſtricus; verum horum liquorum

actio inſufficiens eſt ad perfectam chylificationem. Nam chymus, qui ex ventriculo in duodenum expellitur, adhuc lentus & quaſi pultaceus eſt; chylum autem oportet eſſe ſatis fluidum ac tenuem, ut minima vaſorum lacteorum oſcula ſubire, per vaſa lactea expedite fluere, ac demum ſanguini miſceri & cum eo per vaſa arterioſa ſine impedimento circulationis fluere poſſit. Neceſſe ergo erat, ut mox e ventriculo egreſſus chymus efficaciter dilueretur. Id jam ſuccus pancreaticus efficit, qui tenuis ac ſalivæ æmulus, plurimam partem aquoſus, hinc ad diluendum aptiſſimus eſt. Obſervarunt Pariſini rapaciſſimas aves, quæ perparum bibunt, pancreas habere maximum & pluribus etiam ductibus inſtructum. Prima ergo ſucci pancreatici utilitas eſt chymi dilutio. Sed ea ipſa dilutione fit, ut etiam bilis cum chymo intimius permiſceatur; utque inde chylus ſatis tenuis & æquabiliter mixtus, & magis homogeneus oriatur, utque adeo dilutus chylus jam ad ſubeunda vaſorum lacteorum oſcula aptus ſit. Hinc altera ſucci pancreatici utilitas eſt, miſcere omnia & chylum tranſitui per lactea adaptare.

Acria emollire. Et hæc alia utilitas eſt. Non enim ſemper adeo feliciter digeſtio in ventriculo perficitur, ut omnis ciborum acrimonia invertatur; imo quandoque etiam blandi cibi mala digeſtione acrimoniam in ventriculo contrahunt. Ea acrimonia ſenſilibus lacteorum oſculis applicata non poſſet non nocere. Verum chymus antea ſucco pancreatico diluitur. Per eam ergo dilutionem acria, ſi quæ chymo inſunt, emolliuntur, temperantur, enervantur, ut minus jam lædere poſſint; niſi copia materiæ acris admodum magna, aut ipſius acrimoniæ indoles valde refractaria ſit. Ceteroquin notum eſt, acerrima etiam dilutione copioſa debilitari & enervari poſſe.

Bilis viſciditatem, amarorem, caloremque immutare, eamque chylo intime permiſcere. In plurimis omnino animalibus, pauciſſimis exceptis, ductus pancreaticus cum choledocho conjungitur, aut ſaltem non pone illum in duodenum aperitur. In illis ſolum animalibus, quæ aut veſiculam felleam nullam habent, aut valde exiguam, ductus hic notabili a choledocho diſtantia removetur. Ex quibus concludere poſſumus, vicinam ſucci pancreatici cum choledocho potiſſimum in gratiam bilis cyſticæ factam eſſe. Nempe bilis cyſtica plerorumque animalium acerrima eſt & ſimul viſcida. Viſciditas illa prohibet, quo minus chylo exacte miſceatur; acrimonia vero adeo magna nimis ſtimularet inteſtina ad promotionem & excretionem contentorum, niſi diluendo mitigaretur. Et imprimis in tanta bilis cyſticæ acrimonia nimis cito ex duodeno per modum periſtalticum vividiorem propelleretur chymus. Requirebatur autem, ut is aliquo tempore in duodeno hoſpitaretur, quo exactius miſceretur; hæc ratio enim eſt, cur duodenum ultima ſui parte adeo alte aſcendat. Jam vero ſuccus pancreaticus bilis cyſticæ viſciditatem diluit, hinc eam chymo miſcibilem reddit; idem ſuccus diluendo bilem cyſticam ejus acrimoniam nimiam temperat, ſic cavet, ne nimium irritetur duodenum, ne nimis incitetur motus periſtalticus, atque ut chylus in duodeno remoram aliquam patiatur meliuſque miſceatur, ne juſto citius dilabatur in jejunum. Sed videtur præter hæc etiam *colorem* & *amarorem* bilis immutare ſuccus pancreaticus. Nam chylus ex chymo poſt bilis & ſucci pancreatici miſcelam natus in jejuno jam album colorem habet, etſi non penitus album, quia ſubinde & flaveſcentem leniter & nonnihil adhuc ex cibo coloratum HALLERUS vidit, ſaltem jam notabiliter albicat; præterea deguſtatus chylus blandum ac dulcem ſaporem habet omnis amaritiei expertem. Ne-

que in fæcibus, quæ tamen a bile colorem flavum habent, amaror ullus eſt; nam canes, uti notum eſt, fæces avide vorant, qui tamen lac cum bile mixtum reſpuunt. Et HELMONTIUS exemplum refert de virgine, de furioſo & de puero, qui proprias fæces devorarunt & cum de ſapore interrogarentur, reſponderunt, eas dulces, fatuas eſſe. Bilis ergo in inteſtinis & colorem ſuum perdit & amaritiem, cum albus & dulcis jam in jejuno ſit chylus. Verum bili in duodeno præter chymum & ſuccum entericum, nil niſi ſuccus pancreaticus admixtus eſt. Igitur huic potiſſimum immutationem coloris & amaritiei bilis tribuit Cel. BOERHAAVIUS. Et id quidem non adeo difficile conceptu eſt, ſi conſideremus bilem hepaticam vix acrem, vixque amaram eſſe; cyſticam, etſi valde acrem & amaram, parce tamen fluere & per intervalla ſolum; ſuccum vero pancreaticum & perpetuo & magna copia ſecerni. Sed oportet omnino etiam ipſi chymo aliquas in hac mutatione partes tribuere.

Menſtrui & vehiculi munere fungi. Menſtruum eſt corpus liquidum, quod alteri additum illud ſolvit & in ſui unionem recipit. Succus autem pancreaticus bilem ſpiſſiorem, lentum item ac pultaceum chymum diluit, hujuſque ſolubiles particulas ſolvit & in ſe recipit & una cum his per vaſa lactea reſorbetur. Hinc iſto ſenſu dici poteſt, quod menſtrui & vehiculi munere fungatur.

Odores, ſapores, dotes ciborum ſingulares ita mutare, ut unam fere induant indolem. Hoc jam de ſaliva demonſtratum eſt; hinc idem de ſucco pancreatico verum erit, cum ſit ejuſdem cum ſaliva naturæ. Sunt tamen nihilominus quædam ita pertinacis indolis ingeſta, quæ viribus corporis noſtri penitus ſubigi non poſſunt; e. g. allium, nam & urina & fæces & ſudor allium adhuc redolet. Ceterum quæ non ita pertinacia & refrac-

taria ſunt, facilius multo ſubiguntur. Et ſi conſideres copiam affuſorum humorum, intelliges minimum eſſe illud, quod ex ingeſtis ſolubile chylo ineſt, ſed plurimam chyli partem affuſis humoribus conſtare, hinc mirum non eſſe, quod odores & ſapores & dotes ciborum peculiares immutentur. Nam in primo quaſi digeſtionis veſtibulo cibis affunditur ſaliva; affunditur iiſdem porro magna ſucci gaſtrici copia, demum bilis & ſuccus pancreaticus & mucus denique & liquor arterioſus exhalans in toto tractu ventriculi & inteſtinorum tenuium. An ergo mirum, fieri tandem ex omnibus aſſumptus unam fere, ad ſenſum homogeneam & ejuſdem indolis materiem? cum ea ipſa maximam partem noſtris humoribus conſtet. Nam ex calculo quorumdam phyſiologorum, ſi quis libras III. aſſumat, conficiet inde libram ſs chyli, cui libræ V. noſtrorum humorum affunduntur; ergo illud, quod in inteſtinis reſorbetur ex ingeſtis minimum eſt & ſolum undecimam chyli totius partem æquat. Verum ſupra dictum eſt, quod ſaliva, non diluendo ſolum, ſed vi peculiari ac ſibi propria ciborum odorem ſaporemque immutet per experimenta Cl. MACBRIDE. Idem ergo de ſucco pancreatico, ſalivæ ſimillimo, aſſumere licebit. Denique dictum etiam eſt, maſſam ciborum in ventriculo aliquam fermentationem incipientem ſubire. At vero etiam fermentatio ſaporem odoremque ciborum immutat per notiſſimas obſervationes. Unde omnibus his probe perpenſis jam facile intelligitur, quomodo tandem qualitates priſtinæ ingeſtorum immutentur in unam fere eamdemque indolem.

Citiſſime ire, redire hanc viam. Nimirum fluida in cavum inteſtinorum ſecreta per alvum non excernuntur; fæces enim in ſtatu naturali ſemper ſolidæ ſunt. Debet ergo omnis illa humorum copia

ingeſtis affuſa, denuo ex inteſtinis reſorberi vel per venas meſeraicas, vel per vaſa lactea, ſicque iterum communi maſſæ ſanguinis infundi & redire in circulum. Quo facto nil magis ordini naturæ congruum videtur, quam quod iidem humores ad eadem denuo organa appellantur, iterumque ſecernantur. Idque non ſolum de ſucco pancreatico, ſed de aliis quoque inquilinis humoribus noſtris valet.

§. CII.

An bilis duplex? Eſt nimirum omnino duplex bilis, altera hepatica, ex hepate jugi motu fluens, altera cyſtica, ex veſicula fellea per intervalla ſolum ad duodenum delata. Hæc acrior, amarior, viſcidior; illa dilutior, blandior. Veteres autem ac præcipue GALENUS duplicem ſtatuerunt bilem, flavam & atram, quarum utraque nihil cum bile commune habet. Viderant enim ſanguinem de vena miſſum in duas partes ſecedere, nempe in inſulam ſeu placentam concreſcentem & in ſerum inſulæ circumfuſum. Ipſam porro placentam examinantes viderant in ſuprema parte & aëri contigua rubere, inferiorem vero profundo colore nigricare. Hoc nigricans vocaverunt bilem atram. Rurſus ſerum ſanguinis, quum flaveſcens viderent, vocaverunt bilem flavam. Sed nihil hæc de bile participant, ut ſuo loco uberius dicetur. Et alioquin hæc opinio noſtris temporibus inter doctiores exſpiravit.

An eſt fel excrementum chyli hepatici? &c. Veteres ante ASELLIUM, quibus vaſa lactea ignota erant, crediderunt, chylum ex inteſtinis reſorptum per venas meſeraicas ferri ad hepar, ibique in ſanguinem immutari; atque ab eodem chylo, quoniam adhuc multis fæcibus ſcateret, excrementa ſecedere, quæ bilem conſtituerent. Non noverant alias venas inteſtinorum, quam meſeraicas, quæ ſanguinem ſuum ad venam portarum

in hepar deferunt, hinc crediderunt, eadem via chylum deferri & ideo hepati munus hæmatopoieticum attribuerunt. Verum hodie certiſſimis obſervatis & experimentis anatomicis conſtat, nullum ad hepar chylum ferri, ſed eum omnem per vaſa lactea abſorberi & per meſenterium ab his vaſis deferri in ciſternam lumbarem, inde in ductum thoracicum, ex hoc demum in ſanguinem venæ ſubclaviæ infundi. Adeoque hepar non eſt ſanguificationis organum, ſed ſoli ſecretioni bilis inſervit. Nec per venas meſeraicas chylus, ſed ſolum ſanguis a ſecretione, in inteſtinis facta, reſiduus & humores ex cavo inteſtinorum aquoſi, chylo tenuiores, reſorpti, referuntur ad hepar. Quare vero venæ meſeraicæ, licet chylum non abſorbeant, oſculis tamen ſuis, perinde ut lactea vaſa, in cavum inteſtinorum pateant, hæc ratio eſt: quia ſanguis, qui per venas meſeraicas ad venam portarum & inde in hepar refluit, eſt ſanguis a ſecretione, in inteſtinis facta, reſiduus, hinc parte tenuiore orbus & ſpiſſior minuſque fluidus; verum idem ille ſanguis iterum in anguſtias arterioſas pellitur, ut ex eo bilis ſecernatur. Vena enim portarum nullo ſimili in toto corpore exemplo ex ſpatio ampliori in anguſtiorem ac veluti arterioſum canalem abit & in minima vaſa ſecretoria terminatur. Ut ergo ſpiſſus & tenuiore aquoſa parte orbus, venoſus inſuper & parva motus quantitate præditus ſanguis, per has anguſtias ſine impedimento fluere poſſet, opus utique erat diluente liquido tenui, aquoſo. Hinc natura fecit, ut eædem venæ minimis oſculis in cavum inteſtinorum paterent & inde partem tenuiſſimam humorum abſorberent, abſorptam reveherent & huic ſanguini redderent, qui potiſſimum diluitione indigebat. Porro dum demonſtratum eſt, nullum ad hepar chylum ferri, etiam ſponte ſequitur, bilem non eſſe chyli hepatici excrementum. Neque vero bilis ullo ſenſu excrementitius humor vocari

poteſt. Omnes enim noſtri humores excrementitii extra corpus eliminantur & ſi retineantur, ſanitatem lædunt. Bilis neque extra corpus excernitur, ſed animalibus quibuſdam in ipſum ventriculum, aliis & homini in duodenum influit & ingeſtis conſtanter permiſcetur; neque noxia eſt bilis, ſed in uſus chylopoieticos tota impenditur & ſi deficiat ejus ſecretio, aut ſi inertior ſolum ſit, continuo languet appetitus, vitiatur digeſtio, oritur cachexia, univerſi corporis habitus depravatur; quæ mala feliciter ſæpe tolluntur talibus medicamentis exhibitis, quæ amara reſolventia ſunt & bili analogam naturam habent. Quod vero bilis corrupta morbos corpori inferat, id utique verum eſt, ſed etiam de ſanguine idem dici poteſt, qui certe excrementitius humor a nemine ſanæ mentis homine dicetur.

An ſanitati vitæque &c. quid vero illud? Hoc ex antea dictis notum eſt, nec opus eſt ea repetere.

An pancreas & bilis Helmontiano atque Sylviano ſyſtemati ſerviunt? An duumviratum hic? &c. Neutiquam. Et hoc ex ante dictis abunde patet.

Qualis pancreatis ſuccus & cui bono? Cur fluit cum bile, aut illi proximus? Et hæc ſufficienter declarata ſunt.

An eo tuto caret animal? Cel. CONRADUS BRUNNERUS, ut demonſtraret, ſuccum pancreaticum non adeo ad vitam neceſſarium eſſe, ac ſecta Sylviana contenderat, plura in canibus vivis experimenta inſtituit & aliis quidem partem majorem pancreatis reſecuit, aliis ductum pancreaticum ligavit, aut abſcidit. Nunc etſi quidem aliqui canes perierint, alii tamen evaſerunt & per menſes vixerunt ſuperſtites, alius etiam per annum, non multum læſa ſanitate. Inde quidem recte deducitur, non tantam eſſe ſucci pancreatici ad vitam neceſſitatem, quantam

Sylviani contenderunt; non inde tamen deduci poteſt inutile eſſe pancreas, aut eo tuto hominem vel animal carere. Nam *primo* pancreas numquam in integrum exſtirpari poteſt; ſed ſemper ea portio, quæ duodeno accreta eſt, relinqui debet. Hinc non totum hoc viſcus in experimentis BRUNNERI ablatum fuit. Poſſunt vero & alia viſcera & quidem certo ad vitam neceſſaria minui, conſumi, ad parvam ſubinde molem, vita adhuc ſuperſtite, e. g. pulmo, hepar. *Secundo:* reſciſſa licet majore parte pancreatis, potuit in minore portione relicta augeri ſucci pancreatici ſecretio & potuit ſic jactura aliquo modo compenſari, quin multum læderetur ſanitas. Hoc enim ſæpe obſervamus, quod uno viſcere obſtructo augeatur ſecretio in viſceribus vicinis & liberis. Ita e. g. una parotide obſtructa altera nonnumquam duplo mole increſcit & plus ſecernit. *Tertio:* non ſine omni incommodo canes jacturam pancreatis tulerunt; nam & horum aliqui interierunt, aliqui bilioſa vomuerunt, aliqui voraciores, famelici magis facti ſunt, quod a bile cyſtica acriore non ſatis diluta repetere poſſis; aliis denique ablato pancreate alvus durior fuit, utique minus jam humectatis inteſtinis & ex defectu liquidi diluentis. Idem poſtremum ſymptoma & in homine obſervatum fuit, cui ſchirrus ductum pancreaticum comprimebat. Non ergo pancreate tuto caret animal.

PROPULSIO CHYLI IN VASA LACTEA.

§. CIII.

Hactenus vidimus quomodo actione ventriculi & inteſtinorum & affuſione ſalivæ, ſucci gaſtrici, enterici, bilis utriuſque, ſucci demum pancreatici, ex ingeſtis ideo differentibus conficiatur chylus blandus, dulcis, aceſcentis naturæ, cui materia alibilis ineſt, apta partibus corporis detritis reſti-

tuendis & ob aceſcentem indolem corruptioni putridæ humorum noſtrorum reſiſtens. Nunc videndum eſt, quomodo ſic elaboratus chylus in vaſa lactea propellatur. Eam propulſionem potiſſimum ab actione muſculari inteſtinorum repetit Cl. BOERHAAVIUS, unde hoc & ſequente paragrapho contractionem muſcularem inteſtini expendit. Verum ante omnia notandum eſt, cauſam primariam propulſionis chyli in lactea eſſe quærendam in vi propria abſorbente villorum & ampullularum lactearum & in adhæſione chyli ad hæc oſcula. Notum eſt ex phyſicis, quotieſcumque tubulus aliquis adeo anguſtus eſt, ut diameter ejus capilli craſſitiem non excedat, ſi talis tubulus liquido immergatur, liquidum a tubulo ſponte hauriri, ſorberi & ultra libellam aſſurgere, atque ad altitudinem aſſurgere eo majorem, quo proportio ſoliditatis in tubulo major & quo diameter minor fuerit. Verum villi inteſtinorum veri tubuli capillares ſunt, imo vero ingenti ratione tubis capillaribus phyſicorum anguſtiores; ergo villi & ampullulæ villis incluſæ, vi propria chylum ſorbent & hauriunt & ad certam altitudinem illum ſponte evehunt. Non autem ſola ratio reſorptionis eſt in minutie villorum; eſt altera ratio cum priore neceſſario concurrens, in adhæſione chyli ad villos & ampullulas lacteas. Nam liquida, quæ tubulis non adhærent, etiam ab his reſorbentur. Ita tubi capillares vitrei phyſicorum non ſorbent mercurium vivum, quia his non adhæret. Et hæc ratio eſt, quare mercurius non tranſeat per poros chartæ bibulæ, cui non adhæret, tranſeat autem per poros metallorum, immenſe minores, quoniam metallis adhæret. Hæc ratio etiam eſt, cur mercurius vivus aſſumptus totus per alvum elabatur, nec penetret in vaſa lactea, quoniam vivus his non adhæret. Neque enim credere quis debet, in craſſitie particularum mercurii phænomeni rationem latere; quin contra

particulæ hæ adeo tenues ſunt, ut ſubintrent vaſa multo anguſtiora villis inteſtinorum, modo prius intermedio aliquo corpore ita diſponatur mercurius, ut his adhæreat. Ita pinguedine ſubactus mercurius adhæret corpori noſtro; ſed tunc etiam per vaſa inhalantia cutis in ſanguinem penetrat, licet hæc vaſa multo minora ſint lacteis; non ſubactus autem, non adhærens corpori, non reſorbetur. Ita pariter interne datus mercurius aliquo menſtruo ſolutus, vel ſubactus, jam adhærens, facile penetrat in vaſa lactea & meſeraica; vivus numquam penetrat. Ergo jam clarum eſt, ad hoc ut liquidum aliquod a tubulo ſponte ſugatur, requiri non ſolum tantam tubuli minutiem, ut diameter ejus diametro capilli major non ſit, ſed etiam ut liquidum ad ipſam tubuli ſolidam ſubſtantiam adhæreat; quibus conditionibus præſentibus conſtanter liquidum ultra libellam evehitur & abſorbetur, abſente vero alterutra tantum, tale phænomenon numquam ſequitur. Jam vero utraque hæc conditio in inteſtinis adeſt; nam villi ſunt veri tubuli capillares, imo multo capillaribus exiliores & ſimul chylus ipſe ad villos & ad parietes inteſtinorum adhæret, ut experientia teſtatur; ergo neceſſe eſt, ut chylus a villis & ampullulis lacteorum ſponte ſorbeatur ea vi, qua liquida alia a tubulis capillaribus abſorbentur in experimentis phyſicis. Et hanc cauſam primariam eſſe, cur chylus vaſa lactea ſubintret, nec eam abſorptionem a motu periſtaltico inteſtini repetendam eſſe, ex eo patet, quod nulla particula mercurii vivi in villos penetret, licet motu periſtaltico perinde agitentur inteſtina, licet alias ſubactus mercurius in vaſa multo minora penetret. Hæc neque BOERHAAVIUS neque HALLERUS, neque multi alii animadverterunt, ſed omnium optime Cel. HAMBERGERUS demonſtravit, ex cujus *elementis phyſices* multa utilia diſci poſſunt, quæ apud alios fruſtra quærun-

quæruntur. Adverterunt quidem & BOERHAAVIUS & HALLERUS & plerique alii phyſiologi vaſorum lacteorum initia tubos capillares eſſe & liquidum ſugere; ſed non adverterunt, præter minutiem capillarium vaſorum, etiam requiri adhæſionem ipſius liquidi ad hæc vaſa. Hinc quotieſcumque alicui Boerhaaviano problema propoſui, cur argentum vivum vaſa lactea non ſubeat, numquam mihi rationem exactam dare potuit quiſquam; nec hodie HALLERUS dare poteſt, niſi ad principia HAMBERGERI recurrat, quæ aut non bene percepit, aut ex odio averſatur.

Hac primaria cauſa reſorptionis chyli cognita, facile intelligemus, motum periſtalticum inteſtini, etſi in eo non ſit ratio ſufficiens ipſius reſorptionis chyli, non parum tamen ad hanc reſorptionem conferre. Nam per eum motum contrahuntur inteſtina diverſis in locis, arctantur, tunicæ ergo inteſtinorum magis ad axim canalis accedunt, maxime vero rugæ interioris tunicæ villoſæ; ſic villi undique chylo immerguntur & immerſi vi propria hunc ſorbent; rurſus per eumdem motum chylus provolvitur & revolvitur ſæpius in eodem inteſtino, adeoque frequentius iiſdem tubulis ſugentibus applicatur, quam fieret, ſi is motus abeſſet. Denique is ipſe motus eſt, qui chylum ampullulis lacteis jam hauſtum ulterius promovet, atque per vaſa lactea in meſenterium adigit & propellit. Nam tubi capillares vi propria ſolum ad certam altitudinem liquida evehunt, non vero ulterius propellunt. In vaſis lacteis igitur & villis ratio quidem ſufficiens continetur abſorptionis chyli, non vero ejuſdem propulſionis ulterioris. Verum hic effectus motui periſtaltico imprimis, tum etiam motui præli abdominalis debetur. Nam dum inteſtinum periſtaltice contrahitur, tunicæ inteſtinorum magis ad ſe invicem accedunt & ſimul verſus axim canalis inteſtini premuntur, villi chylo profundius immerguntur,

vaſa lactea ex ampullulis orta, inter tunicas inteſtinorum decurrentia premuntur; premitur ergo ipſe chylus jam vaſa lactea ingreſſus; ergo preſſus intra vaſa lactea fluidus chylus illuc ſe debet ſubducere, ubi minorem reſiſtentiam invenit. Jam vero villi ipſi chylum ſemel hauſtum difficulter dimittunt, nec ſinunt illum in inteſtina relabi, perinde ac tubi capillares liquidum ſemel hauſtum retinent, nec illud denuo elabi ſinunt, etſi ex fluido, cui immerſi fuerunt, eximantur. Nec poteſt etiam accedente preſſione periſtaltica chylus a villis ſemel hauſtus in inteſtinum retropelli, quia per ipſam contractionem inteſtini, villi omnes chylo in cavo inteſtini contento immerſi ſunt, adeoque ipſe chylus in inteſtino contentus reſiſtentiam ponit chylo jam hauſto hac ex parte & obſtat, quo minus ille retrogradi poſſit. *Tertio :* vaſa lactea veræ venæ ſunt & minimis initiis in tunica villoſa ortæ venæ lacteæ, dein inter ſubſequentes tunicas decurrentes, eundo ſemper lateſcunt & ampliores fiunt; ergo chylo minor reſiſtentia offertur in progreſſu vaſorum lacteorum; ſupereſt ergo, ut accedente preſſione ſe ſubducat magis magiſque in vaſa lactea ſenſim latiora. *Quarto :* vaſa lactea, ubi tunicam muſcularem inteſtini ſuperarunt & in celluloſa exteriore decurrunt, valvulas habent, quæ regreſſum chyli omnem verſus inteſtina impediunt, egreſſum ex inteſtinis verſus meſenterium facile concedunt. Ergo etiam ex hac cauſa retrogradi chylus non poteſt, ſed accedente motu periſtaltico eo magis in latiorem vaſorum lacteorum partem adigi debet. *Quinto :* denique vaſa lactea ex inteſtinis ad meſenterium exeunt per illud ſpatium triangulare, quod relinquitur a meſenterii laminis, ubi cylindrum inteſtinorum amplectuntur & quod ſpatium laxiſſima celluloſa repletum, omnium minime reſiſtit. Ergo iterum chylo, ſemel reſorpto, multo minor verſus meſenterium, quam verſus cavum in-

teſtini reſiſtentia opponitur. Ac proinde jam intelligitur, quomodo motu periſtaltico chylus ſemel ampullulis lacteis hauſtus magis magiſque ſemper in vaſa lactea propellatur. Et hæc explicatio, minime ficta, ſed naturæ conſentanea eſt. Quam autem BOERHAAVIUS dat explicationem, ea minus clara eſt, quia primo conſiderat actionem fibrarum longitudinalium hoc paragrapho, dein ſequente actionem circularium inteſtini fibrarum expendit, licet illas ſimul cum prioribus agere ſtatuat. Jam autem ſupra (*cap. de inteſt.*) ſeorſim harum fibrarum & in abſtracto conſideravimus; hinc nolui hæc repetere. Monui etiam tunc, nequaquam ſolitarias agere aut fibras longas inteſtinorum, aut circulares, ſed ambas, quoniam ſe interſecant & ſibi mutuo implicantur, ſimul agere & conjuncta opera motum illum vermicularem efficere, quem in vivis animalibus deprehendimus & quem ibi loci deſcripſi. Hinc ut omnem confuſionem evitarem, hic loci actionem harum fibrarum a BOERHAAVIO ſeparatam conjunxi, ut effectus motus periſtaltici in propellendo chylo intelligeretur, utque nemo veſtrum malam ſibi ideam formaret & conſpirantem duplicium fibrarum actionem ſepararet.

Maxime in jejuno. Chyli reſorptio ceteris paribus ſe habet in ratione directa numeri villorum reſorbentium & inverſa reſiſtentiarum, quæ reſorptioni obſiſtunt. Verum in jejuno non majores, quam in aliis inteſtinis reſiſtentiæ chylo opponuntur; numerus autem villorum & ampullularum multo major eſt, quam in omnibus aliis; ergo reſorptio chyli neceſſario major in jejuno, quam in aliis fieri debet.

§. CIV.

Non eſt jam neceſſe, ut ſeorſim fibrarum orbicularium actionem conſideremus, cum paulo

antea has una cum longitudinalibus motu periſtaltico agentes expenderimus. His autem viribus, chylum reſorptum per lactea promoventibus, vim propriam contractilem lacteorum addere oportet, quam hæc vaſcula poſſident & quam BOERHAAVIUS prætermiſit. Hæc vis contractilis multo, quam in vaſis rubris validior eſt obſervante Cel. HALLERO *Elem. phyſ. Tom. VII. p.* 234. nam & in vivo animali inciſo & in mortuo, quando omnis jam præli abdominalis actio ſublata eſt, vaſa lactea deplentur, ac mox viſa diſparent. Hæc chyli fuga per vaſa lactea, quando omnis alia preſſio jam abeſt, unice propriæ contractilitati vaſorum lacteorum tribuenda videtur. Et eam contractionem ſuis oculis ſe vidiſſe teſtatur Ill. HALLERUS, alioſque citat, qui pariter hanc viderint. Ad hæc obſervatum eſt, non aliud vaſorum genus ab acidis chemicis applicatis adeo prompte conſtringi & inaniri, quam quidem vaſa lactea, per experimenta HALLERI, dum venas meſeraicas non perinde inaniri obſervat Cl. LAGHI. Nec frigori ſoli eam lacteorum depletionem tribuere poſſumus, cum etiam in cadavere adhuc appareant lactea & tamen in eodem aëris tepore paulo poſtea evaneſcant.

§. C V.

Qui ergo intrat in oſcula lacteorum chylus, male habetur ſolius cibi & potus ſoboles &c. Si jam conſideremus ex antea dictis, quam ingens humorum noſtrorum copia toto digeſtionis tempore ingeſtis affundatur, ſi ſalivæ, liquoris œſophagi, humoris gaſtrici, enterici, muci oris & faucium, ſucci pancreatici, bilis utriuſque affuſionem perpendamus, ſi internam ſuperficiem tunicæ villoſæ, quæ pluries externam corporis ſuperficiem excedit, ſi copiam arteriarum gaſtricarum & meſeraicarum computemus, facile intelligimus, eam chyli partem, quæ ex ingeſtis extrahitur, admo-

dum exiguam eſſe, ipſumque chylum maxima quantitate noſtris humoribus conſtare.

Simul vero intelligimus, tempore inediæ, quo nullus in inteſtinis chylus adeſt, ſolos noſtros humores per vaſa fluere lactea, quæ tunc nullo albo colore conſpicua fiunt, ſiquidem ſolam lympham vehunt, tenuem nimirum aquoſum laticem, ab arteriis meſeraicis ſecretum & lympham pancreaticam. Hinc etiam eſt, quod tantum *a paſtu conſpicua* fiant hæc vaſa, dum ſcilicet chylum album vehunt & eo colore ſe produnt. Id ignoratum veteribus, fuit præcipua cauſa, cur tamdiu anatomicos, ab HEROPHILO & ERASISTRATO ad ASELLIUM uſque latuerint vaſa lactea. Quod autem per vaſa lactea non ſolum chylus ex ingeſtis elaboratus, ſed etiam humores noſtri huic admiſti fluant & quod hi ſoli tempore inediæ per ea vaſa fluant, docent experimenta Cl. Virorum. Nam non ſolum liquor aquoſus colore tinctus & in inteſtinum injectus, in vaſa lactea ſubintraſſe viſus eſt MUSGRAAFIO & LISTERO, ſed & NUCKIUS & BARTHOLINUS animalia poſt diutius protractum jejunium recens paſta incidentes, in eodem vaſe lacteo lympham & chylum deprehenderunt, qui nunc poſt paſtum primo ſubintraverat. Neceſſarium autem hoc erat, ut etiam tempore inediæ noſtri ſaltem humores per hæc vaſa fluerent, eaque aperta ſervarent, ne concreſcant; alioquin enim vaſa noſtra facile collabuntur & parietibus ſuis concreſcunt, quando liquida per hæc fluere ceſſant. Hoc docet foramen ovale, venæ umbilicalis, arteria ejuſdem nominis, calloſa cutis &c.

§. C V I.

An non in venas meſeraicas &c. Diximus antea ex obſervatis Cel. LIEBERKUHN ſingulum villum intus præditum eſſe ampullula ovali, ſpon-

gioſa; in eamque ampullulam hiare arteriolam ſecernentem, hiare etiam venulam reſorbentem de ſyſtemate venæ meſeraicæ, hiare denique initium vaſis lactei; cumque vaſa lactea pariter venæ ſint, inteſtina hinc pluribus venis, quam arteriis prædita eſſe. Porro, quod nondum dixi & præcipue notari meretur, hoc eſt, quod omnium villorum in toto tractu tubi inteſtinalis comprehenſorum numerum iniverit Cel. hic Vir & eum in unius lineæ geometricæ quadrato ſpatio inteſtini contracti, ex adulto deprompti, numeraſſet villos comprehendi 25., latitudo vero inteſtini duos pollices, longitudo toties tubi 10. pedes æquaret, deducto calculo facile invenit numerum omnium villorum eſſe 500,000. & capacitatem illorum ſimul ſumptorum æquare quatuor digitos cubicos *diſſert. p.* 27. Ut adeo facile pateat ex hoc calculo, ingentem quantitatem chyli & aliorum humorum ex cavo inteſtinorum per hos villos intra breve tempus abſorberi poſſe, ſi nihil obſtaret. Et omnino, quam inſignis quantitas liquidi per hos villos reſorberi poſſit, docent exempla ſtrenuorum potatorum, qui enormem vini vel cereviſiæ copiam ingerunt & ſatis cito per urinam reddunt; docent id ipſum aquæ medicatæ, quæ magna ſæpe copia hauſtæ cito per urinam redduntur. Refert LIEBERKUHNIUS, ab octo bibonibus, intra duas horas, exhauſtas fuiſſe cereviſiæ tenuioris 80. & ultra menſuras, ut ſi hos æqualiter compotaſſe ponas, viritim in ſingulum 10. minimum menſuræ venerint. Hæc quidem ut mira videri poſſunt, ita mirabilitas diſparet, ſi ingentem illum villorum & vaſorum reſorbentium numerum computamus ex calculo LIEBERKUHNII.

Verum ut ad rem redeamus, notum jam eſt, ampullulam villo contentam non ſolum vas lacteum, ſed etiam venulam meſeraicam emittere:

Hinc quæſtio oritur, num chylus per ſolas venas lacteas, num vero etiam per meſeraicas reſorbeatur & num aliqua chyli pars per vaſa lactea ad ciſternam lumbarem, aliqua per venas meſeraicas ad hepar feratur? num ſolum tenuior chylo humor per has venas fluat? Id hoc paragrapho quæritur.

Non eſt inanis quæſtio & in utramque partem olim multum diſceptatum eſt. Ac primo quidem tota antiquitas, ignotis vaſis lacteis, hepati ſanguificationis munus attribuit, omnemque per venas meſeraicas chylum ad hepar ferri, ibique in ſanguinem immutari credidit. Imo poſtquam jam vaſa lactea ab ASELLIO denuo detecta & a PECQUETO ductus thoracicus demonſtratus fuiſſet, tamen hæc in ſcholis medicis adhuc viguit ſententia; & ipſe HARVÆUS hic aliquid humani paſſus eſt; & BARTHOLINUS, licet vaſa lactea & ductum thoracicum ipſe viderit, adhucdum eam ſententiam tenuit; tandem convictus palinodiam canere cœpit & victas veritati manus dedit.

Sunt nihilominus argumenta quædam, quibus oſtendere volunt Cl. Viri, etiam chylum vaſa meſeraica ſubire, quæ tamen perinde refelli poſſunt. Primum argumentum eſt, quod venæ meſeraicæ ſuis arteriis capaciores ſint, adeoque neceſſario aliquid ex inteſtinis in has venas tranſire debeat, ſiquidem alias non habeatur ratio ſufficiens majoris capacitatis. Ad hoc reſpondetur, eſſe utique capaciores venas meſeraicas ſuis arteriis; ſed non eſſe majorem proportionem differentis hujus capacitatis, quam ſit inter alias venas & arterias; & omnes fere totius corporis venæ ſuis arteriis capaciores ſunt, quod ideo neceſſe erat, quia ſanguis in arteriis celerius, in venis tardius fluit, hinc ſpatium requirit amplius ex hydraulicis. Nihil ergo peculiare ratione capacitatis habent venæ meſeraicæ. Et ſi etiam

major foret ratio capacitatis venarum meſeraicarum ad arterias meſeraicas, quam ſit aliarum venarum ad ſuas arterias, inde quidem inferri poteſt, aliquid per has venas ex inteſtinis ſorberi, non ideo tamen ſequitur id ipſum, quod ſorbetur, chylum eſſe.

Alterum argumentum ex obſervationibus RUYSCHII deductum eſt. Viderat ille in ſenibus glandulas meſeraicas, quas vaſa lactea ſubintrant, obliterari & adeo exiguas & exſuccas fieri, ut non videantur chylum tranſmittere. Nunc tamen ſenes appetere & ali & multos bene ſuſtentari notum eſt; ſed vaſa lactea omnia accedunt ad has glandulas; iis ergo obliteratis non poteſt fieri chyli per has vias diſtributio. Neceſſe ergo eſt, ut per alias adhuc vias chylus in ſanguinem veniat. Sed aliæ viæ præter vaſa lactea ex inteſtinis in maſſam ſanguineam ducentes non ſunt, quam venæ meſeraicæ; ergo neceſſe eſt, non per lacteas ſolum, ſed & per meſeraicas venas chylum reſorberi. Ad hoc reſponderi poteſt, uſum illarum glandularum eſſe, ut chylum, qui eas ſubintrat, affuſo lymphatico humore diluant, ut alibi dicetur: quodſi ergo in ſenibus obliterentur & exſuccæ fiant hæ glandulæ, id ſolum ſequitur, chylum ab his nunc minus, aut omnino non dilui; non vero ſequitur, ideo chyli iter per eas glandulas intercipi. Et non intercipi docet obſervatio Ill. HALLERI, qui in ſenibus ductum thoracicum non raro plenum chylo albo reperit, quo manifeſte patet, chyli vias per lactea vaſa in his non fuiſſe clauſas. *Elem. phyſ. Tom. VII. pag.* 67.

Tertium argumentum petitur ab animantibus; nam aves & ovipara reliqua animalia, quadrupedia frigida & piſces, exceptis viviparis cetaceis, nulla vaſa lactea habent. In iis ergo neceſſe eſt, chylum per vaſa meſeraica ferri. Si vero venæ illæ in his animantibus chylum reſorbent, cur

non in homine etiam & in quadrupedibus calidis viviparis. Valeret aliquid hoc argumentum, ſi ceterum fabrica oviparorum animantium cum illa viviparorum conveniret. Nunc autem ingens inter hæc quoad fabricam aliarum partium diverſitas eſt & non magis valet argumentum, ac ſi inferrem, in humano ventriculo trituratione cibum digeri, quia ita digeritur in gallinis. Denique ea omnia animalia, quæ lacteis vaſis carent, etiam lacte carent & dubium multum eſt, utrum in illis in chylum album ingeſta mutentur, neque enim hic umquam in his certo viſus eſt. Et videtur Ill. HALLERI judicio inter lac & chylum vinculum eſſe, ut eadem animalia aut utrumque humorem poſſideant, aut neutrum.

Poſſent alia adhuc argumenta adferri, ut probetur, chylum etiam per venas meſeraicas reſorberi; ſed & illa argumenta, ut priora, non difficulter elidi poſſunt.

Noſtrum jam eſt, ut quid in hac re veri ſubſit, recte diſquiramus. Et omnino dubium nullum eſſe poteſt, quin venæ meſeraicæ ex cavo inteſtinorum humorem aliquem reſorbeant. Nam venulæ hæ perinde, ut lacteæ, minimis oſculis in cavas villorum ampullulas patent; perinde ergo ut lacteæ reſorbeant neceſſe eſt; alioquin nulla fuiſſet ratio ſufficiens, cur in inteſtina aperirentur. Eſt præterea liberrimum his venulis cum tubo inteſtinali commercium, ut aqua, oleum, alius liquor in venam meſentericam injectus, facile in inteſtinum depluat & aqua tepida in inteſtinum injecta viciſſim ex hoc in venas meſeraicas intret per experimenta Cel. KAU, etiam aqua colorata, per experimenta aliorum. Ergo omnino abſorbent ex inteſtinis liquidum. Docet idem celerrimus potulentorum in ſanguinem tranſitus, ac denuo per urinam ſeceſſus, in ſtrenuis bibonibus & in iis, qui aquas minerales

magna copia hauriunt & paulo poſt ingentem urinæ quantitatem mingunt. Hæc liquida non poſſunt adeo celeriter per vaſa lactea in ſanguinem penetrare. Nam vaſa hæc multo longius iter, quam meſeraica, emetiuntur, ac primum per meſenterium excurrentia ad ciſternam lumbarem chylum conferunt; is inde per ductum thoracicum ſurſum aſcendentem ad ſextam uſque colli vertebram promovetur, ac demum ſanguini venæ ſubclaviæ guttatim ſolummodo infunditur. Contra vero per venas meſeraicas breviſſimum ad hepar iter eſt & ex hepate per venam cavam, huic poſterius innatam, tranſitus quoque breviſſimus ad cor, inde diſtributio celerrima per totum corpus. Videntur adeo omnia ea liquida, quæ celeriter in maſſam ſanguineam penetrant & inde iterum elabuntur, per venas haſce breviſſimo itinere ſanguini infundi. Denique & hoc confirmant obſervationes practicæ; nam ceteris paribus nullius viſceris obſtructiones adeo facile & adeo cito curantur, ac quidem obſtructiones hepatis, quod non aliunde repeti poteſt, quam quia reſolventibus medicamentis directa & breviſſima via per venas meſeraicas ad hepar patet. Dubium ergo non eſt, quin hæ venæ ex inteſtinis liquida ſorbeant.

Verum non ideo ſequitur, verum chylum per eas venas ad hepar ferri. Nec ex eo, quod aquæ & lymphæ noſtræ & aquoſis omnibus humoribus tranſitus per has pateat, etiam chylo patere viam inferre licet. Verus chylus in his vaſis nemini adhuc anatomicorum viſus eſt; lympham tantum albam in vaſis inteſtinorum venoſis reperit Cel. MECKELIUS. Hinc videtur ſolum humor tenuior, aquoſus, lymphaticus & ſola tenuior pars chyli per vaſa meſeraica reſorberi, verus autem chylus per ſola lactea ferri. Et hinc ratio intelligitur, cur obſtructis vaſis lacteis, ductu thoracico a tu-

more compreſſo, aut aliis morbis, quæ viam chyli per vaſa lactea claudunt, cur, inquam, ægris pereundum ſit & lenta tabe corpus conſumatur. Nempe ſi adeo expedite venas meſeraicas ſubire poſſet chylus, nunc obſtructis lacteis has ſubiret & in maſſam ſanguineam penetraret, nec adeo neceſſe eſſet, ægrum perire. Verum perfectus chylus ab his meſeraicis venis arcetur, tenuior ſolum & magis aquoſa chyli pars hac via in ſanguinem penetrat, quæ inſufficiens eſt ad perfectam totius corporis nutritionem; atque hinc lenta tabe pereunt.

Bilioſa. Alia quæſtio eſt, num non bilioſa pars per has venas reſorbeatur, ac denuo referatur ad hepar? Et id quidem ſatis probabile videtur & jam hoc olim Revenhorstius urſit. Nempe bilis per alvum non excernitur, niſi minima, aut exigua ſaltem quantitate; nam ejus copia totum excrementi alvini pondus longe ſuperat, neque fæces amaræ ſunt, ut quæ a canibus devorentur. Bilis autem maximam aquæ copiam ſuo amarore imbuit & tamen chylus nullam amaritiem habet. Non ergo bilis cum chylo vaſa lactea videtur intrare. Quodſi autem non excernitur bilis, neque vaſa lactea ingreditur, nil aliud ſupereſt, quam ut per venas meſeraicas reſorbeatur, vel tota ejus natura immutetur.

Valvularum in his venis abſentia. Vaſa lactea omnia valvuloſa ſunt, eſtque illarum valvularum officium, ut relapſum ac regurgitationem chyli verſus inteſtina impediant. Neceſſitas harum valvularum tanto major erat, quanto altius per ductum thoracicum chylus evehi debet. Notum enim eſt ex hydroſtaticis, preſſionem liquidorum maximarum virium eſſe, ſi magna ſit columnæ prementis altitudo. Verum venæ meſeraicæ valvulis carent, nec opus illis habebant, quum bre-

viſſima via ad hepar tendant & facile in his etiam ſine valvulis aſcendat liquidum, id quod pulchro certe & ingenioſo experimento illuſtravit Cel. ac ſæpius laudatus LIEBERKUHN. pag. 29.

§. CVII.

Archæus faber, ſomniantis HELMONTII creatura, quo nomine ille appellabat principium tale, quod quamlibet ſubſtantiam vegetantem in naturam ſuam formet & in ſuam ſpeciem determinet, quod neque mens eſſet, neque corpus aliquod vulgare, ſed medium quid, quod in ventriculo, ac ſpeciatim in pyloro habitet, quod omnes functiones corporis ſani dirigat, morbos ſanet &c.

Facultates peripateticæ &c. Nempe his expedite explicabatur digeſtio, ut omnia alia, per quatuor facultates, concoctricem, retentricem, aſſimilatricem, expultricem.

Cur motus periſtalticus in ſolis tenuibus? Habent utique & craſſa inteſtina fibras muſculares ac validiores, quam tenuia, & contrahuntur etiam ad fæcem expellendam craſſa; & motum horum periſtalticum in multis admodum experimentis vidit HALLERUS. *Elem.* T. VII. Id ſolum dici poteſt, quod hoc motu periſtaltico fæces potiſſimum promoveantur, non vero adeo retrorſum agantur, ut in tenuibus quidem chylus volvitur & revolvitur. Hinc antiperiſtalticus motus in craſſis inteſtinis naturaliter eſt obſcurior ac minus efficax & id ex fabrica diverſa pendet, ut ſuo loco dicam. Nec vero talis retrogradus motus hic neceſſarius erat, cum fæx ſolum de corpore excernenda ſit, neque jam corpori multum utilis eſſe poſſit. In ſtatu vero præternaturali, ſubinde etiam motu antiperiſtaltico valido agitantur craſſa inteſtina; imprimis in morbo *ileo*, ter-

ribili illo affectu, in quo nonnumquam clyſmata & ſuppoſitoria per os rejiciuntur. Habent tamen etiam inteſtina craſſa venas lacteas, ſed paucas, quas ideo his dediſſe videtur natura, ut ſi aliquid chyli, vel alterius utilis humoris in fraudem inteſtinorum tenuium in craſſa elaberetur, ex iiſdem denuo repeti & reſorberi poſſet.

Cur a morte ſupereſt? Imo & jam ſilens hic motus ſæpe facile reſuſcitari poteſt. Hæc eſt natura partium irritabilium corporis animalis per experientiam multiplicem detecta. Ita & cordis motus ſæpe reſuſcitari poteſt; & cor de corpore avulſum, motum ſuum continuat. Sunt hæc phænomena propria vi irritabili, ut reſilire proprium eſt vi elaſticæ. In his acquieſcere debemus. Intimam enim irritabilitatis naturam nemo hominum penetrabit, ut nemo penetrabit intimam cauſam gravitatis, elaſticitatis, cohæſionis corporum &c.

Nonne hinc inſtauratio virium &c. In ſyncope remanet adhuc vis irritabilis cordis, ut hujus motus reſtitui poſſit; remanet irritabilitas inteſtinorum & horum motus periſtalticus. Si effeceris in ſyncoptico, ut ſanguis aliquali motu verſus cor & in ipſius auriculas, vel ventriculos moveatur, irritatum cor denuo reſuſcitabitur & ſe contrahet, ſanguinem in arterias expellet, circulationem ſublatam reſtituet: hoc variis modis fieri poteſt, aqua frigida perfundendo corpus; perfricando illud pannis calidis; aërem in pulmones inflando &c. Verum non raro etiam ſponte ad ſe redeunt ſyncoptici & reſuſcitantur, quod imprimis motui periſtaltico inteſtinorum adſcribendum videtur. Nam motus hic ſæpe perdurat adhuc motu cordis jam ſilente. Perdurante autem motu periſtaltico promovetur chylus, aut lympha, per vaſa lactea, per ductum thoracicum & inde in ſanguinem venæ ſubclaviæ; unde porro motus, etſi debilis, a ſanguine venæ ſubclaviæ per ve-

nam cavam ad cor uſque propagatus, illud irritare & in motum ciere poteſt; unde circulatio priſtina redeat. Huc refero reſuſcitationes ſyncopticorum per clyſmata acria ex fumo tabaci, vel muria ſalina in anum injecta, quæ ſolo motu periſtaltico excitato vel aucto videntur in reliquis quoque partibus corporis motum reſtituere.

Eſtne motus hic diaſtolicus & ſyſtolicus, ut in corde? Nil habet motus periſtalticus cum motu cordis commune. Cor alternis vicibus contrahitur & relaxatur, ſanguinem expellit & recipit, idque ſtupenda velocitate & rythmo omnino regulari. Inteſtina motu periſtaltico agitata etiam quidem contrahuntur & relaxantur, ſed irregularis in univerſum hic motus periſtalticus eſt, nec ulla ratione cum ſyſtole & diaſtole cordis comparandus.

FÆCIS INTESTINALIS MATERIA, EXPULSIO.

§. CVIII.

Hactenus vidimus, qua ratione chylus ex ingeſtis actione ventriculi & inteſtinorum, & aliorum viſcerum abdominalium elaboretur; & quomodo idem ex cavo inteſtinorum in vaſa lactea reſorbeatur; nunc jam videndum eſt, quid fæcibus a chylo reſiduis contingat; quales hæ mutationes ſubeant & quomodo ultimo de corpore excernantur. Nimirum omne illud, quod adeo craſſum eſt, ut per oſcula venarum meſeraicarum & vaſorum lacteorum reſorberi non poſſit, id fæcem chyli vocamus. Ea materies, reſorpta parte liquidiori, craſſior, ſpiſſeſcens, nondum tamen ſtercorea motu periſtaltico per tenuia inteſtina promovetur & in fine ilei inteſtini magis magiſque congeritur, tum demum ex hoc in craſſa inteſtina propellitur. Quoniam vero

fæculenta hæc chyli materies ex natura ad motum ineptior eſt, hinc lente admodum promovetur; ex lenta iſta promotione ac diutina in loco calido & humido mora, putredinem ſubire incipit & fœtorem contrahit, atque in veram ſtercoraceam materiem mutatur, quæ quidem in craſſis inteſtinis ſemper, non raro vero etiam jam in fine ilei & quandoque in majore ilei a craſſis diſtantia jam adeſt. Ea de cauſa ileum inteſtinum plurimas glandulas habet, largam muci copiam fundentes, ut lubricum ſemper hoc inteſtinum ſervetur; atque ut fæx in eo accumulari incipiens, jamque inſpiſſata, facilius promoveretur; tum etiam ut contra acrimoniam ex putredine oriundam inteſtinum defendatur; licet in ſtatu naturali fæces non videantur acres eſſe; quippe quæ vim emollientem poſſident & tumoribus applicatæ hos emolliunt: & denique a canibus devorantur. In morbis vero tantam nonnumquam acrimoniam acquirunt, ut non ſolum mucum omnem ex inteſtinis abradant, ſed etiam hæc excorient, exulcerent & ſanguinem e vaſis horum proliciant, exemplo manifeſto in dyſenteria. Sed in ſtatu naturali ea acrimonia a fæcibus abeſt. Notandum vero eſt, fæculentam hanc materiem non ex ſolis ingeſtorum craſſioribus reliquiis oriri, ſed pro parte etiam conſtare particulis noſtrorum humorum depravatis, jam uſu ſuo functis, nunc inſpiſſatis & craſſioribus redditis, quam ut per venas bibulas inteſtinorum reſorberi poſſint. Id de bile imprimis conſtat, cujus ſemper aliqua portio fæcibus admixta eſt & his flavum colorem conciliat, licet jam amarore ſuo ſpoliata. Eum enim colorem a bile eſſe, ex eo patet, quod bilis ſecretione, vel fluxu ad inteſtina impedito, fæces albæ ſint, vel gryſeum ſolum colorem præ ſe ferant. Verum & aliorum humorum particulas fæcibus admixtas eſſe, docet conſideratio meconii in fœtu. Nam infans recens

natus inteſtina plena meconio, ſeu fæculenta materie habet; atque tamen idem in utero matris ſolo ſanguine per venam umbilicalem allato nutriebatur, aut ſi etiam velis per liquorem amnii; ſed humor amnii in initio tenuis, pellucidus eſt; præter hunc humorem, quem aliqui per os fœtus intrare & ad ventriculum deſcendere atque inteſtina ſubire volunt, præter eum humorem, inquam, in inteſtinis fœtus nihil continetur, quam iidem, qui & in adultis ad inteſtina deferuntur humores; bilis utraque; ſuccus entericus; pancreaticus; gaſtricus; ſaliva; mucus. Ex ſolis ergo hiſce humoribus & forte etiam liquore amnii, lymphatico, craſſum adeo & copioſum in fœtu meconium naſcitur, quod ſpatio novem menſium ita accumulatur, ut non craſſa ſolum, ſed & tenuia infantis recens nati inteſtina occupet. Et id in fœtu contingit, in quo tamen omnes humores magis diſſoluti ſunt, quam in adultiore homine. Clarum ergo eſt, proprios etiam noſtros humores, uſu ſuo functos, depravari, ſpiſſeſcere, nec ex integro denuo reſorberi; ſed aliquid ſemper fæculenti relinquere, quod cum fæculentis ingeſtorum reliquiis mixtum, ad inteſtina craſſa amandatur, ibique in unam eamdemque maſſam ſtercoream tranſit.

His prænotatis dicendus eſt ſitus & decurſus & ſtructura craſſiorum inteſtinorum & horum cum tenuibus nexus, ut intelligere poſſimus, quænam illorum actio ſit.

Uſu obtinuit, ut tria numerentur craſſa inteſtina, quorum primum cœcum, alterum colon, tertium rectum appellatur. Reipſa autem unicus ſolum tubus, latioris quam tenuia diametri & membranis robuſtioribus factus. Is tubus craſſi inteſtini oritur in regione iliaca dextra abdominis; inde ſurgit verſus hypochondrium dextrum; tum inflexus tranſverſim excurrit in ſiniſtrum

niſtrum hypochondrium, inde deorſum flexus & introrſum, verſus ultimam lumborum vertebram tendit, iterumque ibi facta flexura juxta longitudinem oſſis ſacri fine ſuo recta excurrit & terminatur in anum. Huic tubo craſſi inteſtini, in regione iliaca dextra incipienti, applicat ſe ultima portio inteſtini ilii & juxta ſiniſtrum parietem craſſi inteſtini aſcendens in id inſeritur, de qua inſertione dein plura erunt notanda. Atque hic finitur ilion. Nunc ſolum de hac inſertione obiter dixi, quia ea ipſa eſt, quæ inteſtinum cœcum a colo diſcriminat & limitem quaſi inter utrumque conſtituit. Nimirum omnis illa portio inteſtini craſſi, quæ infra ilii inſertionem eſt, *cœcum* appellatur, quia inferius cœco, id eſt, clauſo & impervio fine terminatur; quod vero ſupra ilii inſertionem craſſum inteſtinum eſt, *colon* vocatur. Hoc, cœco continuatum, ex ilio dextro juxta renem ejus lateris ſurſum aſcendit in hypochondrium dextrum, nexum ope peritonei & reni & hepati; ſub ipſo autem hepate ad angulum rectum inflectitur & ſub eo viſcere ſubque veſicula fellea, a qua incumbente flavo colore tingitur, ſub ventriculo demum tranſverſum excurrit in ſiniſtrum hypochondrium & ſub liene ac retrorſum profunde tendit, ibique ſecundam flexuram facit, qua ſæpe in ſe ipſum contorquetur, tum denuo deſcendit & in ilium ſiniſtrum venit, ibique tertia flexura ſemilunari facta, applicat ſe ultimæ lumborum vertebræ & ab hac per longitudinem oſſis ſacri recta via excurrens finitur in ano; hæc ultima portio *rectum* inteſtinum appellatur. Totum hoc inteſtinum ope *meſocoli* firmatur, quod ejuſdem cum meſenterio naturæ eſt & pariter a peritoneo, ut illud, ſuam originem habet. Nam peritoneum a veſica urinaria, cui inſternitur, recedens, anterius & lateraliter ſe projicit ſupra rectum inteſtinum, illud duplici plica ambit, ſic tamen, ut poſterius

rectum hoc cum oſſe ſacro per ſolum celluloſum nectatur. Ubi vero colon inteſtinum ultimam ſuam flexuram facit, ibi peritoneum productionem ſimilem meſenterio emittit, quæ eam coli flexuram ſequitur & inteſtinum in ea firmat ac ſuſtinet. Hæc peritonei productio meſocolon eſt & ea porro ſequitur totum tractum inteſtini coli, cum eoque verſus lienem aſcendit, ibique adſtrictius; hoc meſocolon ſiniſtrum eſt; inde a liene ſimilis & priori continua peritonei productio & multo laxior ex tranſverſo excurrit verſus hepar infra ventriculum, ſupra omnia tenuia inteſtina, ſupraque meſenterium, cui continuum eſt; hoc meſocolon tranſverſum dicitur & colon tranſverſum a liene ad hepar uſque ſuſtinet; inde porro ab hepate cum colo inflexum deſcendit dextrorſum in ipſum cœcum uſque & hujus appendicem vermiformem, cui proprium meſenteriolum largitur & mox ipſi meſenterio continuatur. Hoc ultimum meſocolon dextrum dicitur. Idea hujus rei difficillima eſt, niſi ex cadavere hauriatur. Hoc meſocolon eumdem craſſis inteſtinis uſum præſtat, quem meſenterium tenuibus. Nam *primo* totum tractum craſſorum firmat & ſuſtinet; *ſecundo*, extimam iis tunicam præbet, excepto recto: *tertio*, inteſtino colo etiam omenti uſum vicarium præſtat; namque cum extima membrana coli meſocolon abit in multas tenues parvaſque burſulas, omenti ſimiles, celluloſas, adipem continentes, flatumque per ſyringem adactum facile recipientes. *Quarto* denique, ut meſenterium vaſa & nervos ad tenuia diſtribuit inteſtina, ita meſocolon nervos & vaſa intra ſui duplicaturam recepta ad craſſa diſtribuit, ſimulque venas ex his reduces excipit.

Habent vero craſſa inteſtina numeroſas & inſignes arterias & magnis anaſtômoſibus inter ſe concurrentes in meſocolo; eas per meſocolon de-

ductas accipiunt ab arteria meſenterica ſuperiore & ab inferiore; inteſtinum rectum etiam ab hypogaſtricis arteriis ramos habet & venas quoque, ad hypogaſtricum ſyſtema pertinentes; ceteræ craſſorum venæ ſanguineæ omnes in venam meſentericam abeunt & ad hepar ſanguinem revehunt. Denique & vaſa lymphatica, lactea, in craſſis quoque demonſtrata ſunt induſtria Cl. anatomicorum, licet rariora ac pauciora, quam in tenuibus, ea more aliorum lymphaticorum abdominis ad ciſternam lumbarem abeunt, tunc ſolum chylum vehentia, ſi quis ea tenuibus non reſorptus in craſſa ſubterfugerit. Ceterum diviſio & reptatus vaſorum in craſſis longe alius eſt, quam in tenuibus, non ita elegans, nec ita operoſus; arcus minus frequentes & minus repetiti, nec rami ita in arbuſculæ ſpeciem diviſi, nec in celluloſo inteſtini rete adeo pulchrum & ſubdiviſum; diſtributio in univerſum ſimplicior; uſus tamen idem; nam & arteriæ finibus ſuis patulis in cavum inteſtini exhalant humorem perpetuum; & venæ, minimis pariter oſculis patulæ, imbibunt & inhalant quidquid in eo tubo liquidi adhuc ſupereſt; quod experimenta anatomica ſatis demonſtrant.

Nervi pauciores ad craſſa inteſtina veniunt a plexu colico ſiniſtro, a trunco intercoſtali & a plexu meſenterico magno; hi arteriam meſentericam inferiorem comitantur. Alii a nervis ſacris accedunt. Minus hinc ſenſilia craſſa inteſtina ſunt quam tenuia, quibus plures nervos natura dedit. Hæc vero minor ſenſilitas neceſſaria erat, quum duras & exſuccas fæces & ſæpe acres etiam continere debeant, quas in majore ſenſilitate ſine dolore, aut moleſtia, aut perpetuo ad alvum deponendam ſtimulo continere non poſſent.

Fabrica ceterum craſſorum inteſtinorum ſimilis quidem eſt fabricæ tenuium, ſed tamen diverſitas

hinc inde notabilis intercedit. Ac *primo:* præter diametrum ampliorem etiam robuſtioribus tunicis componuntur, etſi numerus idem ſit. *Secundo:* meſocolon non ita laxe craſſa amplectitur, ut meſenterium tenuia, ſed firmiter nectitur ligamentis coli, nec ſpatium triangulare celluloſum relinquit, ut de illo dictum eſt. *Tertio:* tunica muſcularis craſſorum non ſolum robuſtior eſt, ſed & alius fibrarum decurſus, de quo ſeorſim dicetur. *Quarto:* valvulæ in colo inteſtino majores & fortiores. *Quinto:* rectum inteſtinum abſque externa tunica eſt & ſolum anterius ac lateraliter peritoneum inſtratum accipit. *Sexto:* villoſa, ſeu intima tunica craſſorum abſque villis eſt, ſaltem abſque conſpicuis villis, ſed rugis reticulatis plena & ruberrima & poris innumeris pertuſa, per quos mucus ex folliculis ſtillat.

Atque hæc generatim de inteſtinis craſſis prænotanda erant; nunc ſpeciatim agamus de ſingulis & primo quidem de cœco. Ex antea dictis jam patet, cœcum inteſtinum nihil aliud eſſe, quam infimam partem inteſtini coli, quæ infra inſertionem ilii in colon eſt. Amplum hoc inteſtinum eſt, ſed breve & aliquot ſolum pollicum longitudinem habet ac ſine infimo cœco iliis inſidet; aliter in fœtu, aliter in adultiore figuratum. Nam in fœtu cœcum quaſi cylindricum ultimo fine conico terminatur; in adulto homine amplius multo ac veluti globoſum eſt; & ex fundo ejus paulo dexterius, quam media parte prodit in adulto homine gracile inteſtinulum, varie ſurſum recurvum, nonnumquam etiam deorſum reflexum, proprio meſenteriolo nexum, quod a meſocolo oritur. Hoc inteſtinulum ab anatomicis *appendix* vel *proceſſus* cœci *vermiformis* appellatur a figura, plerumque eſt glandulis mucoſis, quæ copioſum mucum præparant, in cœcum pro fæcis lubricatione effundendum. Ea appendicula in fœtu major eſt, quam

in adulto & amplior, quia in fœtu cœcum ipſum cylindricum conico quaſi fine in hunc proceſſum terminatur, ut bene in figura expreſſit HEISTERUS in *comp. anat. Tab. VII. fig.* 30. Et adeo tunc ampla eſt hæc appendix, cœco continua, ut etiam meconium recipiat, quod in illa non infrequenter HALLERUS reperit. *Elem. phyſ. VII.* pag. 117. In homine nato vero cœcum & colon amplitudine inſigniter augentur & proceſſus ille vermiformis magis ſemper anguſtatur & gracilior fit, ut tandem inteſtinulum tale parvum repræſentet, quod cum cœco cohæret & in illud peculiari oſtio patet, per quod mucus, a glandulis hujus appendiculæ præparatus, in cœci cavum effunditur. Ipſum porro cœcum in adulto homine amplum & quaſi globoſum format ſaccum, in quem fæx, per ilium inteſtinum allata, exoneratur. Ubi autem ileum inſeritur, finis cœci eſt & initium coli. Hinc nunc de ea inſertione ilii dicendum eſt, quæ magnas olim inter anatomicos lites movit, cum plurimi adminiſtratione & præparatione anatomica naturalem hujus inſertionis ſtatum permutarint & eam fabricam pro vera propoſuerint, quam ipſi præparando, ſeu potius deſtruendo effecerunt. Ita autem naturaliter ſe habet hæc inſertio.

Nempe inteſtinum cœcum in regione abdominis iliaca dextra hæret, oſſi ilii ejuſdem lateris inſidens; ex ejus ſuperiore parte colon continuatur & juxta renem dextrum aſſurgit, ut diximus. Nunc ultima portio inteſtini ilii ex pelvi aſſurgens applicat ſe ſiniſtro potiſſimum lateri inteſtini cœci & juxta id aſcendit fere parallelum, ac denique in ſiniſtrum inteſtini craſſi parietem ſeſe immittit ita, ut inferius angulum acutum perpetuo cum eo efficiat, ſuperius rectius inſeratur. Hic terminatur ilium. Non vero ſimpliciter in cavum inteſtini craſſi hiat extremus ilii tubus, nec quaſi abſciſſus deſinit, nec rotundo fo-

ramine patet, ſed ipſe finis ilii ad aliquam diſtantiam in cavum craſſi inteſtini protruditur, ut ultra interiorem hujus parietem libere promineat; ſimulque productus introrſum ille finis ilii ita compreſſus eſt, ut non rotundam aperturam faciat, qualem alias inteſtinorum ſectio exhibet, ſed ut ſolum rimam aliquam tranſverſam efformet & parte ſuperiore ilii ad inferiorem appreſſa labii quaſi prominentis ſpeciem præbent & duplicis quidem labii, ſuperioris unius, alterius inferioris, inter quæ duo labia rima tranſverſa relinquitur. Ita ſe res habet, dum nihil mutatur in inteſtino & dum ex oppoſita parte inſertionis ilii cœcum inciditur, tunc omnium optime labium illud & rima tranſverſalis inſerti ilii in conſpectum prodit. Jam vero accuratiore anatomicorum indagine conſtat, illud prominulum ilii inteſtini labium non ex ſolo ilio fieri, ſed ex hujus & ſimul inteſtini craſſi membranis quinque interioribus ſimul protruſis. Nempe tunica villoſa, celluloſa interior, nervea, celluloſa media & ſtratum interius fibrarum tranſverſarum inteſtini ilii, cum villoſa & celluloſa interiore & nervea, & celluloſa media, & ſtrato tranſverſarum fibrarum inteſtini craſſi ſimul introrſum producuntur, ac duplicatæ hæ craſſi & tenuis inteſtini membranæ intra cavitatem coli prominent. Fibræ vero longitudinales ilii cum his membranis ſe non immittunt, uti neque celluloſa exterior, neque extima ilii membrana, ſed hæ in ipſum colon ſimpliciter continuantur & priores illas in cavum coli intruſas membranas, labium illud efficientes, magis firmant, ne loco ſuo & nexu exeant. Hæc jam inſertio ilii inteſtini ita in ſpeciem labii prominuli, rimam tranſverſam continentis facta, eſt celebris illa valvula dicta BAUHINI vel TULPII, quæ reapſe munere valvulæ fungitur, cum fæcem ex inteſtino ilio in cœcum facile admittat, regreſſum vero omnem ex hoc in ilium impediat. Hanc valvulam plerique anato-

mici male depinxerunt; nam multæ omnino tabulæ exſtant, in quibus inſertio inteſtini ilii in colon rotundo foramine patula depicta cernitur, quod minime naturale eſt. Id vero fit, quoties in loco exteriore hujus inſertionis membranam exteriorem ilii in colon continuatam & celluloſam exteriorem & fibras longitudinales ex ilio in colon transſcendentes ſcalpello ſeparaveris; tunc enim eo nexu ſoluto labium illud prominulum inſerti ilii non amplius intra colon continetur, ſed exit & loco rimæ tranſverſæ foramen rotundum ac ſatis amplum cernitur, quale in multis figuris anatomicis depictum eſt. Sed hoc ignorantiæ anatomicorum debetur, qui hunc ſtatum pro naturali venditarunt, quem ipſi mala adminiſtratione & ſoluto nexu naturali produxerunt. Atque inde factum eſt, ut BIANCHI omnino negaret valvulam eſſe, ſed pro ſphinctere ſolum habuerit. Certe ita mutatis rebus & deſtructo nexu perit valvula, nec figuram priſtinam retinet. Sed is non exiguus erat BIANCHI lapſus, quem Cel. MORGAGNIUS recte reprehendit & Profeſſorem anatomes Taurinenſem, ut multa alia, ita & valvulæ hujus veram ac naturalem ſtructuram docuit. Idem Cel. Vir primus etiam fræna ſeu retinacula valvulæ hujus adnotavit, quæ retinacula plicæ ſunt pariter prominentes, horizontales, ab utroque valvulæ extremo per aliquod inteſtini coli ſpatium extenſæ, intus muſculoſis fibris manifeſtis præditæ, quibus, dum extrema valvulæ utrimque, tamquam habenis, tenduntur, neceſſario fieri debet, ut labia valvulæ eo arctius ad ſe mutuo apprimantur. MORGAGNI *adverſ. anat. III.* Figura optima ibidem, minus nitida HEISTERI in *comp. anat.* minuſque diſtincta. Atque hæc de inteſtino cœco, deque ilii inſertione præprimis notanda ſunt. Jam ex dictis facile patet, cum inteſtinum cœcum infra inſertionem ilii hæreat, fæcem ex ilio propulſam in craſſa,

proprio pondere in ſaccum cœci inteſtini delabi, ibique permorari donec majori quantitate accumulata inteſtinum hoc ad ſui propulſionem ulteriorem exſtimulet, atque in contractionem cieat. Neque plus hoc paragrapho dicendum erat; tamen adeo longa explicatio præmitti debuit, ut vel hoc ipſum recte intelligatur & plura alia, quæ ſubſequentibus paragraphis dicentur.

§. CIX.

Supra inteſtinum cœcum, ſupraque TULPII valvulam colon aſſurgit, amplum & validum, cujus decurſum jam dixi, nunc adhuc ſemel repetam. Nempe ex ilio dextro fere perpendiculariter aſcendit in hypochondrium dextrum, ibique primam ſub hepate flexuram facit, tum tranſverſum ſub veſicula fellis, ſubque ventriculo excurrit in ſiniſtrum hypochondrium ſub ac retro lienem, ibique alteram flexuram facit; tum deſcendit in ilium ſiniſtrum, in quo ultimam flexuram magnam ſemilunarem facit & ea peracta ſupra ultimam lumborum vertebram in rectum inteſtinum abit. Tres illæ flexuræ coli vulgo *ſigmoideæ* appellantur, quia quaſi figuram literæ S græcorum exprimunt. Sed non ſemper eædem ſunt; modo enim ad angulum rectum tantummodo flectitur colon ſub hepate ac liene, modo in ſe ipſum quaſi redit & contorquetur, potiſſimum ſub liene, rarius ſub hepate. Facile patet, non adeo expeditam eſſe fæcibus per hoc inteſtinum viam. Etenim præterquam quod fæx ipſa ſpiſſior & ob eam ſpiſſitudinem ad motum ineptior ſit, etiam primo ſtatim perpendiculari fere directione contra propriam gravitatem ex cœco verſus hepar propelli debet; debet ibi ſuperare angulum ſeu primam coli flexuram; inde moveri tranſverſim, tum alteram ſub liene flexuram ſuperare; inde quidem deſcenſus facilior eſt, ſed denuo ſurſum movenda fæx, ut ex tertia flexura

emergat, atque in rectum veniat. Hinc intelligimus, cur ii, quibus durior aut ſegnior alvus eſt, ſub hypochondriis frequenter dolores patiantur ſatis acutos, quos ex ignorantia lieni aut hepati tribuunt. Nempe dolores hi frequenter oriuntur a fæce accumalata & ſicciore, quando ea circa flexuras coli, in hypochondriis hærere incipit & inteſtinum ibi violentius premit aut diſtendit. Subinde etiam ſpecie pleuritidis imponit hic dolor; ſed facile diſtinguitur ex abſentia febris & aliis ſignis; tolliturque aut mitigatur injecto clyſmate, quo fæces induratæ emolliuntur & meabiles redduntur. Ceterum hic decurſus inteſtini coli, quem dixi, conſtantior eſt, non tamen perpetuus. Quandoque enim mox ab hepate deorſum fertur infra umbilicum, quandoque plane in pelvim deſcendit, atque iterum aſcendit; ſed hæc rariora ſunt. Quoniam vero fæx ſuapte natura minus mobilis eſt & tantas inſuper reſiſtentias in colo ſuperare debet, neceſſe omnino erat, ut craſſa inteſtina multo majus muſculare poſſiderent robur, quam tenuia, quæ liquidiorem ſolummodo maſſam propellunt. Hinc etiam alia fabrica eſt tunicæ muſcularis craſſorum. Conſtat quidem & hæc duplici ſtrato fibrarum, alio interiori orbicularium, quæ tranſverſim inteſtinum ambiunt, alio exteriore longitudinalium, quale duplex ſtratum etiam in tenuibus adeſt. Sed fibræ longitudinales multo debiliores in tenuibus ſunt & per omnem horum ambitum ſparguntur; fibræ longitudinales craſſorum multo validiores ſunt, nec omnem inteſtini peripheriam cingunt, ſed in tres diſtinctos faſciculos colliguntur, qui a proceſſu vermiformi exorti per cœcum ac totum colon tribus diſtinctis locis excurrunt, atque ita hujus inteſtini peripheriam in tres quaſi arcus dividunt ita ut nullæ fere in locis intermediis fibræ longæ ſint. Fibræ hæ ad tunicam externam & ad ſubjectas fibras tranſverſas valide ac pertinaciter ad-

hæreſcunt. *Ligamenta coli* vulgo hos faſciculos vocant anatomici. Horum faſciculorum unus nudus & anterior eſt, alter inferior tegitur exoriente omento gaſtrocolico, tertius a meſocolo tegitur, ubi id in colon inſeritur. In fine tamen coli ſæpe non niſi duo faſciculi conſpiciuntur, cum minores duo in unum confluant. In recto vero inteſtino iidem a ſe divergunt & omnes fibræ antea in faſciculos collectæ, nunc quaſi diſſolvuntur & ſparguntur in orbem, atque totum recti ambitum æquabiliter cingunt. Initium itaque harum fibrarum in proceſſu vermiformi, finis in recto eſt. Breviores autem ſunt toto inteſtino colo, atque ex hac majore brevitate & ſimul pertinaci earumdem adhæſione fit neceſſario, ut omnes inteſtini coli tunicæ, quæ infra muſcularem continentur, in plicas & rugas abire debeant, quæ plicæ multo, quam in tenuibus ampliores ſunt & loca inter faſciculos coli media occupant ita ut inter tria ligamenta coli ſemper tres tales plicæ contineantur, quas alii etiam valvulas coli vocant. Ab his plicis fæx in aſcenſu ſuo utcumque ſuſtinetur, ne relabi queat inteſtino relaxato. Et in loculamentis inter valvulas oppoſitas interceptis, etiam figuram illam globoſam, quam cernimus frequenter in animalibus, fæx adipiſcitur, in homine numquam, niſi valde ſegnis & dura alicui ſit alvus. Quodſi vero ligamenta coli, ſeu faſciculi illi fibroſi reſcindantur, etiam non læſis interioribus tunicis, tum ſtatim totum colon ſe ipſo multo longius fit & omnes iſtæ plicæ evaneſcunt; ut clarum proinde ſit, eas tantummodo ab arcta illa fibrarum longitudinalium coli adſtrictione oriri. His jam omnibus cognitis facile actio craſſorum inteſtinorum intelligi poterit.

Nimirum craſſior chyli & humorum noſtrorum materies, ſpiſſiorque, quam ut vaſa lactea aut

meſeraica ſubire poſſit, motu periſtaltico promovetur in finem inteſtini ilii, protruditurque per rimam ilii in colon inſerti, facile cedentibus labiis valvulæ, atque in fundum inteſtini cœci proprio pondere delabitur. Ibi quieſcit & hæret aliquamdiu; neque enim ratio eſt, cur ampliſſimum cœcum ad quamcumque exiguam illapſæ fæcis particulam reagat; ſed requiritur omnino, ut majore fæcum copia impleatur, diſtendatur, qua diſtenſione demum fibræ ejus irritatæ ſeſe contrahunt & congeſtam fæcem aliorſum urgent. Quum vero cœcum admodum amplum ſit & fæx ex ilio exiguis ſolum portionibus ac per vices in cœcum deferatur, clarum eſt, diu omnino in hoc inteſtino fæcem permorari, donec iſtud repleatur & ex repletione in contractionem cieatur. Excipi ſolum debet fæx valde acris, quæ etiam non repletum inteſtinum in ſui contractionem acrimonia ſtimulare poteſt; atque hinc in magna fæcum acrimonia celerrimæ & frequentiſſimæ etiam ſunt alvi dejectiones, exemplo dyſenteriæ. Verum in ſtatu ſano, ut jam diximus, fæx non admodum acris eſt; hinc tamdiu in cœco hæreat neceſſe eſt, donec magis magiſque accumulata pondere ſuo & mole inteſtinum in contractionem cieat. Ex diuturna illa in loco calido humidoque mora neceſſe eſt putredinem jam cœptam augeri, aut nondum cœptam hic inchoari. Hinc conſtanter hic loci fæx jam vere ſtercoracea, putrida, fœtida reperitur; atque hic locus eſt, ubi naturaliter putredo in corpore obtinet; licet ſubinde jam etiam in ilio inteſtino fæcem putridam reperiri monuerim, quod ab alimentorum magis in putredinem proclivi indole, tum etiam ab eorumdem lentiori per inteſtina tenuia motu pendere poteſt. Hinc limitanda eſt ſententia BOERHAAVII, qui credidit, in ſolis craſſis inteſtinis ſtercus colligi, dum ait: *haud alibi tale.* Hoc multum refert ſcire, ob caſus aliquos practicos rite diſcri-

minandos, ut infra dicam. Nunc, ut ad priora redeam, paulatim accumulata in cœco inteſtino fæce, diſtrahuntur illius fibræ muſculares, atque ex ipſa diſtractione irritantur; contrahuntur ergo & reagunt contra diſtendentem fæcem, eamque ex omni parte urgent. Et fibræ quidem tranſverſæ circulares totum inteſtini ambitum conſtringunt & arctant, fibræ longitudinales inteſtinum abbreviant; & cum ſimul agant ambæ, ex omni fere parte fæx, ſacco cœci inteſtini contenta, urgetur. Neceſſe ergo eſt, ut illuc ſe ſubducat, ubi minor illi reſiſtentia opponitur. Verum cœcum & in fundo ſuo & a lateribus undique clauſum eſt; unica via aperta & quæ minus reſiſtit, in colon inteſtinum patet, quod cœco continuatum ſupra ilii inſertionem aſſurgit. Itaque cum verſus colon minor ſit reſiſtentia, cumque ſimul fundus cœci inteſtini & fibris tranſverſis anguſtetur & a longitudinalibus verſus colon aliquantum attollatur, & laterales quoque cœci parietes contracti fæcem urgeant, ita ex omni parte eliſum ſtercus recta ſurſum agetur, etiam contra propriæ gravitatis nixum. Quod ut facilius fiat, mucus lubricans opitulatur, qui magna tunc copia ex glandulis ipſius cœci & ex proceſſu vermiformi exprimitur, ut parietes inteſtini obliniat & motum ſcybalorum facilitet. Nam & ipſum cœcum glandulas mucoſas habet, quæ tunicæ illius muſculari ſubjectæ ſunt, atque adeo hac agente potiſſimum emulgentur. Verum & proceſſus vermiformis, ut dictum eſt, plurimis glandulis mucoſis refertus eſt & oſtio quodam in cœcum patet; & ab eodem proceſſu ligamenta coli, ſeu tres illi faſciculi fibrarum longitudinalium, quæ cœcum & colon percurrunt, oriuntur; contractis igitur hiſce fibris, proceſſum vermiformem, a quo oriuntur, comprimi & coarctari neceſſe eſt, adeoque eodem tempore ſimul mucus copioſus ex glandulis appendiculæ vermiformis

exprimitur & in cœcum pro lubricatione fæcum effunditur. Jam vero fæx muco lubrica, dum ex omni parte urgetur, dum nullibi, quo ſe ſubducat, viam invenit, præterquam in colon, dumque adeo ſurſum juxta latera cœci inteſtini promovetur, neceſſario incurrere debet in finem prominulum inteſtini ilii inſerti, atque omnium primo in labium inferius valvulæ TULPII impinget. Quum vero labium hoc directioni fæcis perpendiculariter aſcendentis obſtet, quum ſimul mobile ſit & ſurſum ac deorſum reclinari poſſit, hinc fæx ſurſum preſſa & in labium inferius impingens, illud ſurſum aget & reclinabit; verum id fieri non poteſt, niſi ſimul labium ſuperius hujus valvulæ, quod inferiori proxime incumbit, una ſurſum agatur & reclinetur. Ita ergo utrumque inteſtini ilii labium a fæce ſubtus aſcendente reclinari & una ad parietem inteſtini coli exacte apprimi neceſſe eſt. Hoc modo autem reclinatis hiſce labiis perfecte obtegitur rima illa, inter hæc labia intercepta, atque ita omnis fæcibus retroceſſus in ilium præcluditur. Sic videmus machinam hanc revera valvulæ officio fungi. Nam ſi labia ilii non prominerent intra cœcum & ſi loco rimæ tranſverſæ foramen rotundum eſſet, ut multi pinxerunt, tunc certe preſſa ex omni ambitu fæx multo facilius in ilium regrederetur, quam ut ſurſum contra propriæ gravitatis nixum in colon aſcendat. Nunc hac fabrica poſita, ne minimum quid fæcis in ilium relabi poteſt: imo & aquam & aërem hæc valvula arcet in experimentis ex profeſſo inſtitutis; niſi quod exigua admodum quantitate aqua ſubinde per rimam valvulæ in ilium ſubterlabatur. Multum vero ad arctiorem ſtricturam illius valvulæ conferunt retinacula MORGAGNI, plicæ nimirum in utrumque labii extremum inſertæ, quas & fibris muſcularibus præditas eſſe dixi. Quo magis hæc retinacula tenduntur, eo magis valvulam eam ſtringi &

labia ad ſe mutuo apprimi & rimam anguſtiorem fieri neceſſe eſt. Jam quo magis inteſtinum cœcum fæce repletur, eo magis illa retinacula tenduntur; hinc quo magis fæce plenum, eo arctius rima valvulæ clauditur, ut nihil in ilium regurgitare poſſit. Iterum dum fæx jam actione muſculari cœci propellitur, etiam ea retinacula ſtringuntur, cum pariter muſcularis fabricæ ſint; ergo iterum accurate ſtringunt valvulam & retroceſſum fæcis arcent. Diſcimus etiam hinc, clyſmata in anum injecta numquam ulterius quam ad eam valvulam penetrare poſſe; hinc actionem clyſterum in tenuia inteſtina nullam eſſe. Dum vero valvula hæc per morbos deſtruitur, ut fit in terribili illo morbo, qui medicis *ileus*, vulgo *miſerere* dicitur, tunc etiam fæces & clyſmata & ſuppoſitoria, fœdo & vere miſerando ſpectaculo per os revomuntur, cum jam nihil eorum regreſſum prohibeat. Qua in re tamen id pro monito practico ex phyſiologicis notare convenit, vomitum ſtercoreum non ſemper valvulæ deſtructæ ſignum eſſe, cum etiam in inteſtino ilio nonnumquam jam fæx ſtercorea reperta ſit. Dum vero præter ſtercus etiam clyſmata & ſuppoſitoria revomuntur, tum dubium nullum eſt, quin valvula TULPII deſtructa ſit, etſi ne quidem hic caſus ſemper abſolute lethalis ſit & quidam ex tam atroci malo adhuc evaſiſſe legantur; quod fieri poteſt, ſi ſolus valvulæ nexus ſolutus ſit, quin adhuc gangræna acceſſerit. Sed ea fortuna omnium, puto, rariſſima eſt. Hæc de valvula hac dicta ſufficiant; nunc ulterius proſequamur fæcis propulſionem. Quando fæculenta materies ita ſurſum urgetur cœco undique contracto, nec jam rimam valvulæ ſubingredi poteſt, perſeverat inteſtini contractio qua ſcybala in aſcendens colon dextrum propelluntur. Valvula tunc non amplius ad cœci parietes appreſſa relabitur & in priſtinum ſitum ſe reſtituit; & ſi

quidem fæx ex colo in cœcum relapſura eſſet, tunc labium valvulæ ejus ſuperius perinde fæci reſiſtit, ne valvulam ſubeat, uti reſiſtebat ante labium ejus inferius. Verum ſcybala ſemel in colon propulſa non facile relabuntur; quoniam ut diximus, colon plicas magnas, profundas, triplicis feriei habet, quæ inter tria coli ligamenta intercipiuntur; hæ plicæ, quas alii valvulas coli minus proprie vocant, fæcem craſſam jam ſurſum pulſam facile ſuſtinent, ne relabatur. Et quoniam motus periſtalticus in inteſtinis craſſis potiſſimum progreſſivus eſt in ſtatu naturali, regreſſivus autem inſigniter debilior eſt; hinc tanto minus fæx ſemel propulſa regredi poteſt. Nam dum ligamenta coli muſculoſa ſe contrahunt, ea contractio ſemper incipit a fundo cœci inteſtini & a proceſſu vermiformi, a quo initium ſumunt; ſemper ergo infimæ partes inteſtini coli prius contrahuntur quam ſuperiores, atque adeo dum pars inteſtini, quæ infra ſcybalon eſt, prius contrahitur, poſtea vero demum reliqua coli pars a ſcybalo diſtenta contrahitur; facile inde patet fæcem non facile retrogradi poſſe, ſed ſemper magis ex una coli cellula in aliam ulteriorem promoveri debere. Et licet illæ plicæ valvuloſæ coli inteſtini perinde progreſſui ſcybalorum ac relapſui obſtare videantur, hac tamen contractione, ſemper cis ſcybalon incipiente, fit omnino, ut plicæ cis ſcybalon prius ac proprius ſemper ad ſe mutuo adducantur, quam illæ, quæ trans ſcybalon ſunt. Namque & fibræ orbiculares inteſtini ſemper eodem tempore cum longitudinalibus agunt; ſic arcte ſemper cis ſcybalon tubus inteſtini conſtringitur; ſimul relapſus ſcybali impeditur; & is locus conſtrictus punctum fixum denuo præbet fibris ſubſequis a ſcybalo dilatatis, quæ ſimili ratione, ut priores extrahuntur & fæcem propellunt. Id docent experimenta in animalibus vivis inſtituta. Atque adeo plicæ hæ valvuloſæ ſemper minus

progreſſui fæcum, quam relapſui obſtant. Sic ergo jam intelligitur, quomodo fæx contractione horum ligamentorum coli, licet obſtantibus plicis inteſtini valvuloſis, licet obſtantibus angulis & flexuris tribus ſigmoideis, per totam coli longitudinem, quæ ſeptem fere pedes in homine adulto æquat, ſucceſſiva propulſione ex una cellula inteſtini in aliam propellatur, donec tandem in rectum inteſtinum ſuperata ultima coli flexura deferatur. Intelligimus ſimul, cur in craſſis inteſtinis motus antiperiſtalticus adeo locum non habeat, ut in tenuibus; nam licet motus antiperiſtalticus craſſorum penitus negari non poſſit, hoc tamen certum eſt, eum longe minus evidentem minuſque efficacem eſſe quam in tenuibus; nec in contrarium afferri debent exempla ilei morbi, quæ præter naturam ſunt. Intelligimus denique, tardam admodum hanc propulſionem eſſe, tum ob longitudinem itineris, tum ob plicas valvuloſas inteſtini, tum ob ejuſdem inſignes tres flexuras, nonnumquam mire contortas, tum denique ob ipſam fæcis exſuccæ ſpiſſitudinem & ad motum tarditatem. Hinc etiam neceſſe erat, ut natura ex alia parte huic difficili propulſioni proſpiceret, quod fit per glandulas mucoſas non ſolum eas, quæ in proceſſu vermiformi latent, ſed etiam per illas, quæ in toto tractu craſſorum inteſtinorum diſtributæ ac tunicæ muſculari ſubſtratæ ſunt; quæ mucum ſuum lubricantem tunc vel maxime effundunt, dum muſculari actione inteſtinum contrahitur & fæcem urget. Aliquid etiam boni huc conferre poſſe videntur illæ laciniæ pingues a meſocolo ortæ & colo inteſtino exterius appenſæ, quæ quaſi totidem omentula eſſe dixi, pingui oleo referta, quod exſudans ſi etiam ad interiora inteſtini non penetret, ſaltem fibras ejus muſculares inungere, ac lubricare & ad contractionem aptas conſervare poteſt. Nihilominus tamen tarda admodum in ſanis hominibus alvus eſt & vix

ſæpius,

ſæpius, quam ſemel intra 24. horas deponitur. Videtur ergo natura aliquem certum habuiſſe ſcopum, cur tamdiu fæces in inteſtinis craſſis remorentur. Quis autem ille finis naturæ eſt? an ut homo ad multa & magni momenti negotia deſtinatus in his non interrumpatur, ſi crebrius cogeretur alvum deponere? Tolerari poteſt hæc ratio, ſed ſola non ſufficit. Major quædam utilitas latet, dudum Cl. Viris perſpecta. Nempe requirebatur mora diuturnior fæcum in craſſis, ut, ſi quid adhuc utilis & alibilis ſucci vaſa reſorbentia tenuium inteſtinorum effugiſſet, id in craſſis adhuc reſorberi & fæcibus eripi poſſet. Habent enim craſſa quoque inteſtina venas bibulas ad ſyſtema meſeraicum abeuntes; habent etiam, ut certis jam obſervatis conſtat, vaſa lactea, ad ciſternam lumbarem abeuntia, licet numero pauciora & ideo tamdiu ignota, quia rarius in craſſis chylus obvenit, hinc rarius conſpicua fieri poſſunt & ordinarie lympham ſolummodo revehunt; quodſi autem contigiſſet, ut & in craſſa inteſtina aliquis ex tenuibus chylus effugiſſet, tum quidem & hunc ipſum abſorbent & ad chyli receptaculum revehunt, ut omni utili & alibili humore fæx in craſſis ſpolietur. Cum vero villi in craſſis conſpicui non ſint, videntur vaſa lactea in his non in ampullulas terminari, ut in tenuibus, ſed ſimplicibus forte oſculis tantummodo patere. Quod utrum ita ſit, nec ne, parum refert. Hoc ſaltem ex præſentia iſtiuſmodi vaſorum in craſſis diſcimus, non fruſtra tamdiu fæcem in craſſis permorari, ut ſcilicet omne quod his adhuc utile & alibile ineſt, extrahi, reſorberi & in utilitatem corporis impendi poſſit. Diſcimus etiam inde, quomodo medicamenta, per anum infuſa, perinde actionem ſuam in corpus exercere poſſint, ac ſi per os aſſumpta fuiſſent; neque adeo clyſmata tantummodo in craſſa inteſtina agere, ſed vim eorum etiam in reliquum corpus diſ-

fundi, dum, quod illis activum ineſt, per vaſa meſeraica & lactea craſſorum inteſtinorum reſorbetur & in ſanguinem defertur. Ita cortex peruvianus, in clyſmate injectus, febrem perinde curat ac ſi per os aſſumptus fuiſſet, licet doſis corticis major requiratur. Ita vinum æque per anum inebriat, ac per os epotum, quod jam BOYLEUS notavit. Ita opium majore doſi in clyſmate injectum perinde ſoporem adfert. Ita clyſma terebinthinaceum urinam violaceo odore imbuit, ut ſumpta per os terebinthina. Ita ſubinde etiam ex tartaro emetico in clyſmate injecto vomitus ſequitur. Quæ omnia reſorptionem hic fieri docent. Imo non valde rarum eſt, totum clyſterem injectum reſorberi, nec redire per anum. Intelligimus quoque inde, quomodo per ſola clyſmata nutrientia, nullo cibo per os aſſumpto, vita ſæpe per multos dies ſuſtineri poſſit, imo etiam per ſeptimanas plures & menſes, ut varii caſus docent.

Verum dum fæces adeo diu in craſſis inteſtinis remorantur, ut omne ex iis ſolubile extrahatur, ac reſorptum in ſanguinem ducatur; dumque ex hac ipſa mora diuturna putredo fæcum augetur, an recte conſuluit ſanitati corporis natura? annon etiam tunc aliquid putridæ lymphæ abſorberi neceſſe eſt? an fæcum putridus & penetrabilis fœtor non in eadem vaſa reſorbentia penetrabit & utili humori commiſcebitur? annon præſtitiſſet, ſi pauculum illud alibilis materiæ, quod fæcibus adhuc ineſt, natura neglexiſſet & fæcum excretionem acceleraſſet, ne cum utili humore putridus ſe miſceret & eadem via in ſanguinem ſe inſinuaret? Et profecto putridi quidpiam ex inteſtinis craſſis reſorberi, minime negari poteſt; & vel ex eo probari poſſe videtur, quod febres acutæ conſtanter augeantur alvo diutius ſuppreſſa; quod etiam ab eadem cauſa febres putridæ, biliosæ non raro oriantur, larga demum diar-

rhœa ſolvendæ; quod feliciſſime ſæpe in origine ſua & ita dicendo in germine morbi putridi ſuffocentur, dato mature purgante medicamento, quo putridus ille fomes de corpore ejicitur, antequam majori copia ſe in bibulas venas inſinuet; contra vero, quod neglecto in principio morbi evacuante pharmaco funeſtum plerumque, ſemper vero periculi plenum exitum hi morbi ſortiantur. Reſorbetur ergo ex inteſtinis quoque fluidior putridæ maſſæ pars & reſorpta ducitur in ſanguineam. Cum tamen natura nihil fruſtra moliatur, videmur concludere poſſe, quod & hujus, fœtidæ licet lymphæ, aliqua in corpore utilitas eſſe debeat naturaliter & quod tum ſolum morbos inferat, vel augeat, quando majori copia, quam naturaliter fieri ſolet, reſorbetur; vel quando majori acrimonia prædita eſt. Non videtur autem per vaſa lactea craſſorum reſorberi & chylo miſceri, nam chylus blandus eſt & nullo imbutus fœtore. An ergo ſolum per vaſa meſeraica reſorbetur & defertur ad hepar? an ibi pro confectione bilis quid confert? Ita hactenus phyſiologi paſſim ſtatuunt & eo potiſſimum argumento ducti, quod bilis inter omnes humores inquilinos citiſſime putreſcat. Alii hoc aſſertum falſum eſſe & bilem tarde putreſcere, experimentis ſupra citatis evincere volunt. Nec fœtida eſt recens bilis, etiamſi ſtagnaverit in cyſtide. Hinc ſi nihil putridi chylo admixtum eſſe concludimus, quia fœtore caret, idem etiam de bile argumentum valeat neceſſe eſt. Nihilominus via ex inteſtinis craſſis ad hepar & ſyſtema biliferum per vaſa meſeraica patet; bilis etiam inter omnes humores inquilinos acerrima eſt, admodum prona in putredinem & hepar quoque ipſum viſcus facillime putrefaciendum; hinc ſemper probabile manet, materiem fæculentam tenuem, acrem, per meſeraicas venas ex inteſtinis craſſis ad hepar deferri & in compoſitionem bilis impendi. Atque inde

intelligeretur ſimul, cur bilis aliis noſtris humoribus acrior conſtanter ſit & cur e contra fæces in ſtatu naturali vix notabilem acrimoniam habeant, quum eam materiem hepati pro bilis confectione ſuppeditent.

Hactenus vidimus, quomodo fæx ex inteſtino cœco in colon ſurſum agatur, quomodo eadem valvulam ita reclinet, ut ejus regurgitatio in ilium impoſſibilis ſit, quomodo motu progreſſivo actione muſculari coli, ac potiſſimum ligamentorum ejus, lente promoveatur, parte liquidiore in hoc itinere reſorpta, ſpolietur, quomodo omnes eas plicas valvuloſas coli & flexuras ſuperet, ac demum ultimo flexu ſuperato in rectum inteſtinum deſcendat. In hoc laxo & facile diſtenſili tubo iterum permoratur & congeritur, donec mole ſua, aut quod rarius, etiam acrimonia inteſtinum hoc in contractionem ſtimulet. Tunc oritur teneſmus, ſeu convulſivum hujus inteſtini molimen ad egerendam fæcem, in quod nullum mentis imperium eſt & cui nemo reſiſtere poteſt. Et hoc certe *magno hominis bono* factum eſt; nam ſi excretio fæcum omnimode ex noſtra voluntate penderet, ut eas aut retinere, aut excernere pro lubitu poſſemus, tum, quia modo laxam, modo ſtrictam alvum ducimus, modo gravibus etiam negotiis impediti ſumus, forſan ſæpiſſime alvum deponeremus, ubi deceret eam ſupprimere, ſæpiſſime iterum eam ſupprimeremus, ubi eam ſanitatis cauſa deponi oporteret. Hinc totum hoc negotium natura ſibi ſoli vindicavit & noſtro arbitrio imponere noluit. Verum quidem eſt, quod nixu voluntatis aliquid ad expulſionem fæcum conferamus vi præli abdominalis; ſed id tum ſolum fit, quando prior jam teneſmus in inteſtino adeſt, qui inteſtinum in contractionem ciet; hoc teneſmo abſente fruſtra conaberis alvum deponere, etiam omni vi præli abdominalis adhibita; aut certe minimam ſolum portionem ſummo

quamvis molimine eniteris. Ex quo patet, potiſſimum ipſius inteſtini contractione & promoveri fæcem, & de corpore excerni. Ut vero intelligamus, quemadmodum ea excretio fiat, ſitum & fabricam inteſtini recti noſcere oportet, de quo jam ſequente paragrapho agemus.

§. C X.

Ultima inteſtini coli pars, quæ ab infima lumborum vertebra juxta oſſis ſacri longitudinem, juxtaque coccygem deorſum excurrit, *rectum* inteſtinum appellatur, ora elliptica terminatum, quæ anus dicitur. Hoc inter os ſacrum & veſicam, cui celluloſo nexu & ope peritonei jungitur, in viris decurrit; in feminis autem inter os ſacrum & vaginam uteri, cum qua ſatis firmiter anterius cohæret. Laxum eſt & amplum & valde diſtenſile hoc inteſtinum, opportunum ergo recipiendæ fæci & accumulandæ, donec majore quantitate collecta teneſmum excitet. Licet vero rectum dicatur, non tamen ſtricte loquendo rectum eſt; nam primo deorſum excurrit, dein conſtanter antrorſum inclinatur, atque adeo unum ſaltem angulum facit. Multum etiam, quod ad fabricam attinet, ab aliis inteſtinis differt. Nam primo externam membranam non habet, ut alia inteſtina, ſed peritoneo, quod ipſi pro externa membrana eſt, anterius ſolum tegitur, duplici hujus membranæ plica ſemilunari inſtrata; tumque ex ipſo peritonei cavo oblique exit, ut facies ejus poſterior primo, dein etiam anterior pone veſiculas ſeminales e peritoneo emergat. Poſterius laxiſſimo celluloſo & multa pinguedine & glandulis conglobatis referta, ad os ſacrum religatur. Muſculares fibras validiores habet, quam alia inteſtina, eaſque longitudinales, ac orbiculares. Alia vero fibrarum longitudinalium recti diſpoſitio eſt, quam in colo fuerat, licet ex faſciculis coli oriantur. Nam fibræ lon-

gitudinales totum inteſtini recti tubum ambiunt, oriunturque ex faſciculis fibroſis coli inteſtini, diſperſis ac veluti diſſolutis; ſiquidem fibræ longitudinales coli, in tres præcipuos faſciculos collectæ, circa finem illius inteſtini naturam ligamentorum exuunt & a ſe invicem ſecedunt, jamque latius ſparſæ per totum inteſtini recti tractum in omni ambitu excurrunt & in ejus ſphincterem internum deſinunt. Fibræ autem tranſverſæ ſeu orbiculares inteſtini recti, etiam robuſtæ, quas BOERHAAVIUS male *ſpirales* vocat, in fine inteſtini ovalem ac tumentem annulum conſtituunt, qui ipſe *ſphincter ani internus* dicitur & anum perfecte claudit. Denique villoſa recti tunica, poroſiſſima, reticulata, teneras ſolum rugas habet, jugis valvuloſis caret; verum in ipſo ano, ubi hæc tunica jam cuti proxima eſt, circulum album, firmum, valvularem efficit, in quem in omni ambitu plicæ longitudinales ad ſe mutuo confluentes deſcendunt; is limbus craſſior circularis & eæ plicæ longitudinales faciunt, ut ani oſtium eo accuratius claudatur. Simul vero inter eas plicas ſinus cavi, profundi, magnis glandulis muciparis referti, deliteſcunt, ex quibus tempore excretionis fæcum mucus lubricus exprimitur, ne a ſicciore ſcybalo durius afficiatur anguſtior hæc & extrema inteſtini ora. Ambitum vero ani glandulæ parvæ, ſebaceæ, pinguem humorem ac lentum præparantes circumſident & defendunt, ne ab acrimonia vel duritie fæcum excorietur. Vaſa ſanguifera inteſtinum rectum non a ſolo meſenterico ſyſtemate habet, ſed etiam ab hypogaſtricis vaſis, ſeu iliacis internis ramos obtinet notabiles. Vocantur hæc vaſa hæmorrhoidalia, ſuntque arterioſa & venoſa. Ex arteriis præcipue notari merentur *primo:* arteria *hæmorrhoidea interna*, quæ ramus eſt arteriæ meſentericæ inferioris, aut potius meſocolicæ; *ſecundo: hæmorrhoidea media, tertio: hæmorrhoi-*

dea externa, quæ duæ ex ramis hypogaſtricis oriuntur & cum priori anaſtomoſibus variis junguntur. Venæ ſimiles ſunt & eorumdem nominum, *hæmorrhoidea interna* ramus meſentericæ, *media* porro *externa*, ad pudendam & alios hypogaſtricarum venarum ramos ſanguinem revehentes; & hæ pariter cum hæmorrhoidea interna communicant, quod bene notandum, ut explicari poſſint ſymptomata hæmorrhoidum fluentium in pathologicis. Potiſſimum quidem hæmorrhoides naſcuntur in externa vena hæmorrhoidea, ut obſervat HALLERUS *in elem.* VII. p. 167. poteſt tamen iiſdem apertis ſanguis etiam ex interna hæmorrhoidea, atque adeo ex ſyſtemate venæ meſentericæ profluere, ob eam communicationem ramorum hypogaſtricorum cum meſentericis. Nervi partim a plexu colico ſiniſtro, partim ab infimis intercoſtalibus, partim etiam a nervis ſacris in rectum inteſtinum deſcendunt.

Nunc ſuperſunt adhuc dicendi muſculi, qui anum regunt. De interno ani ſphinctere, qui ex orbicularibus inteſtini recti fibris in craſſum ac tumentem annulum collectis fit, jam dixi. Eſt autem præter hunc alius adhuc ani *ſphincter*, iſque *externus*; ſubcutaneus eſt hic muſculus, ac duplici fibrarum ſtrato ſemielliptico conſtat, quæ fibræ poſterius ad os coccygis, anterius vero in perinæo ſe decuſſant & in ipſam cutim utrimque deſinunt; aliquos etiam lacertulos in acceleratorem & bulbum urethræ mittunt. Actio hujus muſculi eſt, quæ aliorum ſphincterum; claudit nempe ani oſtium ſibi interjectum, duplici fibrarum ſtrato ad ſe mutuo accedente; & manifeſte voluntatis imperio ſubjacet, ut quiſque experiri poteſt in ſe ipſo: non ergo agit perpetuo. Anus tamen perpetuo clauſus eſt; ſed vi ſphincteris interni, non voluntarii & plicis tunicæ internæ inteſtini recti, oſtium ani cingentibus, ea perpetua ani conſtrictio tribuenda eſt; non huic externo ſphincteri.

Habet præterea inteſtinum rectum alios duos muſculos, qui *levatores ani* ab officio dicuntur, ampliſſimos, in latitudinem ſparſos, dictu difficiles, niſi in cadavere videantur. Hi oriuntur a ſpina oſſis iſchii & a proxima interna hujus oſſis facie & ea parte, quæ ſupra tuber eſt; tum porro ab oſſe ilio & anterius ab oſſe pubis haud longe ab ejus ſynchondroſi. Ex his locis ortæ fibræ amplum quaſi velum carneum cavumque formant, quod late ſe ſubjicit inteſtino recto ante coccygem poſterius, anterius autem veſiculis ſeminalibus, proſtatæ; veſicæ urinariæ & in feminis vaginæ. Demum fibræ horum muſculorum partim inſeruntur in os coccygis, partim in ſphincterem ani. Hinc agentes coccygem antrorſum curvant, ſimulque inteſtinum rectum attollunt, idque a vi ſcybalorum & præli abdominalis ſub alvi exoneratione depreſſum aut protruſum ſurſum retrahunt. Videntur etiam in bulbum urethræ & in proſtatam & in veſiculas ſeminales aliquam actionem exercere; ſed iſtud quidem huc non pertinet.

§. CXI.

Cognita jam ſtructura inteſtini recti, ultima craſſorum inteſtinorum actio explicanda ſupereſt, nempe fæcum excretio. Anus naturaliter ſemper clauſus eſt partim vi ſphincteris interni potiſſimum, partim rugis illis & columnis internæ tunicæ, ſibi mutuo reſpondentibus. Fæx ergo ex ultimo coli inteſtini fine in rectum protruſa non protinus elabi poteſt. Præterea inteſtinum rectum ſatis amplum eſt & facile diſtenſile ob fibras longitudinales jam non amplius in faſciculos collectas & ob circumfuſum undique extrinſecus laxum celluloſum, molli pinguedine farctam. Itaque fæx in recto inteſtino & moram patitur & paulatim magis magiſque accumulatur, cum facilius cedant latera inteſtini, quam ſphincter

anum claudens. Verum ubi moles ſcybalorum ita adaucta eſt, ut plenum jam inteſtinum nihil ultra facile recipere poſſit, tum quidem ex mole & pondere fæcis irritantur fibræ muſculares inteſtini, irritatur etiam ſphincter internus ani, quem fæx proxima jam urget. Ex ea irritatione oritur teneſmus, ſeu alvum deponendi conatus, cui reſiſtere non poſſumus. Convelluntur ergo ac valide contrahuntur irritamenti impatientes fibræ, & orbiculares & longitudinales recti; hac contractione ſcybala urgentur. Nunc neceſſe eſt, ut ſe ſubducant preſſioni & vel in colon redeant, vel per anum extrudantur. Verum & colon fæce plenum eſt, & contractio ea ſpaſmodica a colo incipit, ut id inteſtinum conſtrictum ſit, antequam rectum contrahatur. Non poſſunt ergo ſcybala redire in colon; ſupereſt, ut exitum quærant per anum. Verum ſphincter ani accurate clauſus eſt; hinc exitus haudquaquam facilis. Ergo fæx incerta quaſi itineris, preſſa undique, nec tamen facilem inveniens exitum, tanto majorem in inteſtino irritationem efficit. Aucta irritatione, augetur contractio fibrarum muſcularium, tum orbicularium, tum longitudinalium & ſequitur nixus major; cum fibræ longitudinales inteſtini recti in ſphincterem ani internum inſerantur, cum nunc fæx ipſa eas fibras extendat & iis quaſi punctum fixum præbeat, paulatim validius contractæ cum orbicularibus fibræ longitudinales, non ſolum fæcem vehementius urgent, ſed & ſphincterem, in quem inſeruntur, diſtrahunt. Eo diſtracto diducitur ani oſtium, jamque via ſcybalis patefieri incipit. Sed tamen neque ſphincter hac vi in integrum vincitur, neque in tantum diducitur anus, quantum pro tranſitu compactæ fæcis requireretur. Ergo ſimul aliæ vires in auxilium vocantur & fit nixus voluntatis imperio, diaphragmate & muſculis abdominalibus, contra ſe mutuo valide agentibus, quorum ſimultanea

actione viſcera abdominalia atque imprimis inteſtina deorſum in pelvim aguntur, ſic inteſtinum rectum validiſſime premitur, fæx tanto violentius urgetur, ac tandem ſphincter ani, jam a fibris longitudinalibus inteſtini diſtrahi cœptus, nunc vi præli abdominalis accedente, in integrum diſtrahitur, ſcybala tranſprimuntur. Sub ea tranſpreſſione ſimul mucus abundanter e lacunis inteſtini profunditur & ſcybala lubricat, attritum minuit; ab hoc muco plerumque ſplendeſcit alvus ſani hominis. Sed eodem tempore ſimul agunt muſculi levatores ani & inteſtinum firmant, ne vi ingente præli abdominalis extrorſum protrudatur aut penitus prolabatur; fæce jam expulſa iidem muſculi anum paululum detruſum elevant & in priorem ſitum reducunt; ſimul tunc ſphincter ani, non amplius diſtractus, ſponte contrahitur & anum denuo exacte claudit. Quum vero eadem vis præli abdominalis perinde veſicam urinariam, ut inteſtinum rectum urgeat, hinc fit, ut ſimul urina cum alvo excernatur; & ſphincter quidem veſicæ longe minus reſiſtit, quam ſphincter ani. Notari adhuc velim, eo majore vi præli abdominalis opus eſſe, quo fæx magis compacta, durior, ſicciorque fuerit, item, quo minor muci copia in inteſtino, aut ejus lacunis præſens eſt; ſed & tunc ſimul dolorifica alvus egeritur. Fæx liquida, qualis quidem præter naturam eſt, non multo nixu reſpirationis indiget & fere vi contractili ipſius inteſtini propellitur. Neque vero fæx tantummodo mole ſua aut pondere inteſtinum ad excretionem ſtimulat; ſtimulat etiam acrimonia & quidem multo magis, ut nec neceſſe ſit inteſtinum diſtendi, dum fæx valde acris; nam exigua etiam hujus quantitas acrimonia ſua teneſmum excitat & inteſtini fibras in convulſionem ciet. Hinc in dyſenteria alvi dejectiones frequentiſſimæ & ſimul exiguæ, ſi ſeorſim ſpectentur. Verum in ſtatu naturali fæx non admodum videtur acris eſ-

ſe; hinc diu moratur, donec majore copia accumulata, mole ſua, duritie, pondere, potiſſimum inteſtinum cieat.

§. CXII.

Ex quibus liquet, quæ materies fæcum? Nimirum fæces conſtant omni parte irreſolubili ingeſtorum, tum etiam parte noſtrorum humorum depravata & craſſiore facta, quam ut per vaſa bibula denuo reſorberi poſſit. Ita autem mutari humores noſtros, licet ceterum tenues, meconium in fœtu docet.

An & conſtant recrementis bilis, muci, ſalivæ, lymphæ, ſanguinis? Ita certe videtur. De bile quidem nullum dubium eſt. Quamdiu enim bilis libere per ductum choledochum in duodenum effunditur in ſtatu naturali, fæces ſemper flavo colore tinctæ ſunt & perpetua eſt obſervatio, quod bile vigente ſemper intenſior ſit fæcum color. Contra vero dum inertior bilis eſt, aut parcius ad inteſtina affluit, etiam color fæcum minus flavus cernitur. Et in ictero perfecto, ubi omnis bilioſi humoris ad inteſtina affluxus interceptus eſt, flavedo in fæcibus conſtanter evaneſcit & color gryſeus, ſubcineritius, vel albus conſpicitur in excrementis. Rurſus inter præcipua icteri ſaneſcentis ſigna eſt rediens illa in fæcibus flavedo. Hinc quia color flavus fæcum deficit abſente bile, ea præſente vero conſtanter adeſt, merito concludimus, partem aliquam bilis cum fæcibus permixtam eſſe & una de corpore excerni. Neque obſtat, quod fæces amaræ non ſint; etenim reputandum eſt, quanta copia aliorum humorum bilis ea dliuatur in toto tractu inteſtinorum; & denique putrefactione ita potuit mutari, ut omnem amaritiem exueret; nam putredo nativos rerum ſapores & odores mutat, deſtruit, ut omnia experimenta chemica teſtantur.

Mucum fæcibus admixtum eſſe, etiam dubitari nequit, quum hiſce lubricandis in toto tractu craſſi inteſtini mucus affundatur copioſus & ex ipſo hoc muco fæces ſplendeſcant; & parcius ſecreto hoc muco, tardiſſima, difficilis ac dolorifica ſit alvi excretio. Ad hæc, ſi lentorem muci conſideres, quem ſtagnando in propriis folliculis contrahit, ſi perpendas, etiam in aliis corporis locis ſecretum mucum craſſeſcere & in lemas coaleſcere, facile perſpicies, aliquam nec adeo parvam muci inteſtinalis quantitatem, uſu ſuo functam craſſeſcere, ſic ineptam fieri ad ſubeundas venas bibulas, atque adeo fæcibus commiſcere & de corpore una excerni.

Salivæ & *lymphæ* recrementis num fæces quoque conſtent, minus evidens eſt; probabile tamen & hoc ipſum ſit, ſi cogitemus, in fœtu tenuiſſimos & aquoſos, lymphaticos humores in cavum inteſtinorum ſecretos, excrementitium relinquere meconium & id tanta copia, ut aliquot dierum ſpatio infans recens natus opus habeat, ut ab eo liberetur.

Sanguinis vero recrementis in ſtatu naturali fæces neutiquam conſtant. In morbis nonnullis ſanguis cum fæcibus alvinis excernitur, non raro utiliter, dum criticam evacuationem per has vias molitur natura; ſæpe vero etiam cum periculo ægri & majore ſanitatis detrimento, maxime dum eroſis ab acrimonia vaſis inteſtinorum ſanguis prolicitur, ut in dyſenteria, morbo nigro HIPPOCRATIS &c.

Quæ cauſa ejus ſingularis? Multa non putreſcentia in cibis aſſumimus, qualia ſunt omnia vegetabilia acida, potus etiam fermentati, fructus horæi &c. Tamen fæces conſtanter putridæ ſunt, etiam in animalibus ſolo vegetabili cibo paſtis. Unde non immerito quæritur, quæ hujus phænomeni cauſa ſit? Ad hoc quæſitum

facilis reſponſio eſt. Primo quidem omnia etiam vegetabilia ultimo putreſcunt, ne acetoſa quidem aut pomis citreis exceptis; mora tantum diuturna & calor tepidus, humidus & aëris acceſſus requiritur. Hæ conditiones in inteſtinis adſunt. Non tamen hæc tota ſolutio problematis eſt; nam recte opponi poteſt, ſi etiam hæ conditiones adſint in corpore, non tamen ingeſta tam diutinam moram in corpore pati, qualis requiritur, ut vegetabilia acida, vel aceſcentia putreſcant. Verum ſi conſideremus, quidquid ingeſtis ineſt acidi, id omne per macerationem & affuſionem continuam noſtrorum humorum ſolvi, extrahi & per vaſa bibula reſorptum ex maſſa ingeſtorum avehi, atque adeo ingeſta ſatis cito ſpoliari omni ſolubili materie, ſolumque effœtas horum reliquias in craſſis inteſtinis remanere, in iiſdem moderate calidis, jamque ex priore excremento continuo fœtore imbutis, per viginti quatuor circiter horas hærere, facile intelligimus, has ciborum reliquias longe citius in putredinem abire debere, quam ſi extra corpus eodem calore foverentur, non extracto acido aut aceſcente principio, quod ingeſtis vegetabilibus ineſt & putredini diu reſiſtit.

An a fermento ſtercoreo? Ridicula heterocliti Viri HELMONTII opinio. Is cum perſpicere non poſſet, quomodo reliquiæ ciborum, adhucdum recentes in tenuibus inteſtinis, in primo craſſorum cœco jam putreſcerent, ſtatuit fermentum ſtercoreum, quod ea vi præditum eſſet, ut his cibi reliquiis affuſum eas protinus in putredinem verteret. Hoc fermentum in proceſſu vermiformi parari credidit. Verum certo conſtat, nil niſi glandulas muciparas in hoc proceſſu contineri, nec fermentum tale, ſed mucum pro lubricatione cœci elaborari. Et ſupra quoque jam monui, non valde raro fæcem putridam jam in

inteſtino ilio hærere; quæ certe nondum cum illo fermento ſtercoreo commiſta fuit. Sed deliramentis non immorabimur.

Cur inteſtina eo plures glandulas, pluſque muci habent, quo propiora fini? Nimirum quo magis verſus anum promoventur fæces, eo magis exſuccæ fiunt, quoniam in toto tubi tractu reſorbetur, quod iis liquidum adhuc ineſt. Quare niſi mucus lubricans majore copia exſuccis ſcybalis affunderetur, fæcum propulſio difficillima, imo & dolorifica foret ob affrictum earum ad latera ſenſilis inteſtini. Et id reipſa morbi confirmant. Ita in colica pictonum adeo pertinaciter clauſa eſt alvus, ut multis etiam clyſteribus ſæpe duci non poſſit & dum denique ducitur, ſummis cum doloribus & torminibus prodit fæx ſicciſſima, indurata, caprinæ ſimilis, in globulos duros figurata. Nec aliter cedit atrox malum, niſi multis denique emollientibus & oleoſis magna copia per os epotis, partim in anum injectis, quæ defectum muci lubricantis ſuppleant. Difficillima autem ceteris paribus eſt fæcum per ipſum anum propulſio, ob anguſtiam oſtii, conniventes tunicæ villoſæ plicas & vim validam contracti ſemper ſphincteris interni; quare ut abſque læſione ſphincteris utcumque propelli fæx poſſet, etiam majores lacunas mucoſas circa hoc orificium poſuit natura.

Quid pinguitudo facit boni ubique circa inteſtina, maxime ad finem? Hæc omnino præter mucum requirebatur. Nam ſolus ille glandularum mucus vix videtur ſuffeciſſe. In tenuibus enim inteſtinis chylus liquidus fluit; in craſſis fæx compacta, ad motum inepta, promoveri debet. Unde uſus hujus pinguitudinis eſt, fibras muſculares inteſtinorum oblinire, ne exareſcant, ſed ut perpetuo mobiles conſerventur. Poteſt vero etiam hæc pinguitudo calore corporis ſemper li-

quata per poros inorganicos tranſudare in ipſum inteſtini cavum, idque oblinire, inungere, ne fæces pertinacius ad hujus parietes adhæreſcant, ſed lubricata via melius provolvi poſſint. Simili ratione in articulis oſſium, non ſolum mucus glandularis, ſed & oleum per poros ex oſſibus transſudans & illi muco commixtum, motus lubricitatem conciliat & articulos a concretione præſervat.

Cur validiſſimis lenta alvus, fæx dura, levis, pauca? Paſſim obſervamus robuſtos & laborioſos homines tarde alvum deponere, illiſque fæcem paucam, duram, levem excerni, nullo ſanitatis detrimento. Imo fæx compacta, pauca, levis, inter optimæ ſanitatis ſigna habetur. Pauca enim & compacta fæx denotat viſcera valida, denotat inteſtina recte munere ſuo fungi, omneque ex ingeſtis ſolubile extrahere; dum contra laxa alvus debilitatem viſcerum & vim reſorbentem debiliorem, inertiorem indicat. Hinc infantes & debiles pueri laxam alvum habent; licet in hiſce alia etiam hujus laxitatis cauſa ſit in victu molli & humido. Compactæ autem fæces ac ſolidæ ſemper fluidis leviores ſunt; nam priores conſtanter urinæ & aquæ etiam innatare cernimus; liquida fæx, qualis dyſentericorum eſt, in aquam emiſſa mox fundum petit. Cur autem validiſſimis, laborioſis, alvus pauca, dura, lenta, levis ſit, hæc ratio eſt: reſorptio chyli ceteris paribus eo major eſt, quo plus reliquorum humorum per externam corporis ſuperficiem difflatur & quo vires chylum per vaſa lactea propellentes majores ſunt. Jam vero robuſti, laborioſi, dum corpus valido motu exercent, longe magis perſpirant per externam corporis ſuperficiem, ſimulque in his muſculi abdominales & diaphragma frequentius intra datum tempus & validius agunt; majores ergo ſunt vires chylum propellentes per

vaſa lactea. Adeoque neceſſe eſt, vim reſorbentem chyli in ejuſmodi hominibus eſſe majorem. Verum quo plus de ingeſtis abſorbetur, eo reliquiæ ingeſtorum erunt minores & ſicciores; hinc *fæx pauca* & *dura*. Verum ſiccior fæx ad motum ineptior eſt molliore, tardius ergo promovebitur per inteſtina craſſa; hinc alvus *lenta*. Levitas vero fæcum ab aëre per putrefactionem extricato pendet, qui ex compacta fæce nondum penitus ſe in libertatem reſtituere potuit; ex liquida vero fæce facile erumpit; hinc fæx liquida gravior, ſolida autem levior & aquæ innatans; verum & hæc fundum aquæ petit, dum ſemel intime liquido petetrata inviſcatum aërem dimiſit. Ceterum notandum eſt, etſi quidam cum alvo ſtricta ſaniſſimi ſint, plures tamen inde male ſe habere; ut neque nimis fluida, nec nimis adſtricta alvus expeti debeat, ſed mediocritas potiſſimum & hic deſideranda ſit. Optima igitur eſt alvus facilis, flava, pultacea, non acris, non valde fœtida & quæ craſſioris electuarii conſiſtentiam habet; talem alvum *coctam* appellamus.

Quare vero frequentes his hæmorrhoides? Hæmorrhoides duorum ſunt generum, *cœcæ* & *fluentes*. Cœcæ ſunt varices, ſeu dilatationes præternaturales venarum hæmorrhoidalium inteſtini recti; dum hæ venæ in ſacculos hinc inde dilatantur; potiſſimum hæmorrhoidea externa vena in tales varices dilatatur. Quando nunc ejuſmodi varices vel ex acrimonia ſtagnantis ſanguinis, vel ex nimia diſtenſione, vel ex affrictu ad duriora ſcybala, rumpuntur aut dehiſcunt, tum ſanguis ex his profluit & extra anum effunditur; tuncque vocantur hæmorrhoides fluentes. Jam vero ex variis cauſis oriri poſſunt hæmorrhoides, quæ ad pathologiam pertinent & hic dici non debent. Potiſſimum tamen ab alvo dura & nimis adſtricta oriuntur, cujus rei ratio hic

hic petitur. Eſt autem ratio in ſola compreſſione mechanica venarum. Nempe accumulata in inteſtino recto dura & exſucca ſcybala comprimunt venas hujus inteſtini; ex hac compreſſione ſanguinis reditus per has venas impeditur; arteriæ nihilominus fortiores ſanguinem continuo in venas adferunt & urgent priorem vena contentum ſanguinem, qui, cum nunc adeo expedite per venam compreſſam fluere non poſſit, neceſſe eſt ſanguinem in vena tali magis magiſque accumulari, venam hic magis diſtendi, dilatari & varicoſam fieri. Idque in aliis venis etiam fit ex ſimili cauſa; ita in gravidis venæ crurales intumeſcunt & varicoſæ fiunt, quia uterus venas iliacas comprimit, hinc venæ crurales jam multo minus, quam antea ſe exonerare poſſunt. Exemplum obvium quiſque in ſe ipſo habere poteſt, ſi carpum ligaculo adſtringat, ut venæ in dorſo manus intumeſcant. Eadem ergo eſt ratio hæmorrhoidum cœcarum ab alvo dura, & alvus dura pariter ex cœcis hæmorrhoidibus fluentes efficere poteſt, ruptis ex aſperiore affrictu varicibus.

Cur in exoneratione alvi ſimul expellitur urina? Quia vis præli abdominalis perinde in veſicam ac in inteſtinum rectum agit; & cum ſphincter ani multo fortior ab hac vi ſuperetur; etiam ſphincterem veſicæ cedere neceſſe eſt & eo cedente urinam ex veſica expelli.

Cur teneſmus his qui calculo veſicæ laborant? Mirus eſt conſenſus inter inteſtinum rectum & veſicam urinariam, qui partim ex vicinia horum, partim ex communicatione nervorum oriri videtur. Sed hujus phænomeni etiam alia ratio eſt. Cervix nempe veſicæ in viris inteſtino recto incumbit; ſi ergo calculus major in veſicæ cervice hæret, is pondere ſuo veſicam ad inteſtinum apprimit & eo pondere ſenſum eumdem in inteſtino excitat, qui alias a duro ſcybalo oriri ſolet. Unde irritatum inteſtinum continuo ſe contrahere niti-

tur & oritur conatus alvum deponendi, etiam non præſente excremento.

Cur dyſentericis toties ſtranguria? Eſt ſtillicidium urinæ acris, cum dolore & ardore, guttatim ſolum fluentis. In dyſenteria acris materia recto inteſtino inhærens continuum & ſumme dolorificum teneſmum excitat. Unde convellitur inteſtinum & veſicam in ſimiles motus concitat; neque hoc mirum, cum & per fibras muſculares & per nervos cum veſica communicet. Sed & ipſa urina omnibus dyſentericis acrior per ſe ſtranguriam ciere poteſt.

Cur in ſtranguria teneſmus? Ratio eſt in eodem conſenſu veſicæ cum inteſtino recto; hinc ſe viciſſim afficiunt.

Cur rectum locatur liberum ab omni oſſe & muſculo, in ſpatio magno, ſolo pingui repleto? Hoc eo fine factum eſſe videtur, ut majorem quantitatem fæcum recipere & facile in amplius volumen diſtendi poſſet, quando per plures dies alvus ſuppreſſa perſtat. Non tamen ab *omni muſculo liberum* eſt, cum ambiatur a levatoribus ani; nec etiam extra uteri preſſionem, a quo tempore graviditatis utique nimium ſæpe comprimitur.

MESENTERII ACTIO IN CHYLUM.

§. CXIII.

Diximus alibi vaſorum lacteorum origines ex ampullula ſpongioſa, in villorum inteſtinalium tubulis recondita; diximus etiam vaſa hæc perinde lympham & chylum vehere; jejunum omnium conſenſu plurima habere vaſa lactea, ilium pauciora, duodenum aliqua, etiam craſſa inteſtina iis non deſtitui, ventriculum autem nulla habere; forte ideo numquam reperiunda, quia in ventriculo nullus adhuc chylus elaboratus eſt; nam habet utique lymphatica ventriculus, quæ

lympham ad ciſternam lumbarem revehunt, pariter chylum vectura, ſi quis in ventriculo adeſſet. Nunc de vaſorum horum decurſu ex inteſtinis ad meſenterium dicere nos oportet. Nempe vaſcula hæc minimis radicibus ex ampullulis deſcriptis orta, bina ſemper oppoſitas inteſtini partes cingunt & primo inter villoſam & nerveam tunicam in celluloſa intima repunt; tum perforata nervea repunt inter hanc & muſcularem in celluloſa ſecunda; denique & muſcularem tunicam pertundunt, eaque pertuſa jam valvuloſa fiunt, atque inter hanc & extimam tunicam in celluloſa exteriore decurrunt, properant ad eam partem, qua, ut diximus, bifurcatæ meſenterii lamellæ inteſtinum amplectuntur & denique eadem via in ipſum meſenterium excurrunt; tum porro ad ſe mutuo confluunt, ad angulos peracutos, iterumque recedunt & inſulis variis factis confluunt denuo, ſemper latiores & diametro auctæ, more venarum. Ita pergunt, donec in itinere ſuo aliquam in meſenterio glandulam offendant, quam ſubintrant & hucuſque vaſa lactea primi generis dicuntur; & hucuſque etiam primæ viæ medicis numerantur. Ulteriorem decurſum alibi dicam. Ceterum paragraphus hic per ſe clarus explicatione non eget.

§. CXIV.

Unde intelligis, cur homo tam variis acribus, duris, acutis aſſumptis non lædatur ſed ſanus vivat? Multa profecto aſſumimus illæſa ſanitate, quæ ſi abſque prævia digeſtione & elaboratione in ſanguinem penetrarent, non morbos ſolum, ſed & mortem ipſam afferrent. Animalia telis venenatis læſa certo pereunt, etſi minima ſolum quantitas veneni per telum corpori communicetur; hæc tamen animalia ab homine impune comedi poſſunt, abſque omni ſanitatis detrimento. Venenum viperarum minima quantitate per morſum communicatum homini mortem adfert; interne ta-

men aſſumi poteſt ad drachmas integras experimento certiſſimo, ſine læſione ſanitatis. Spiritus vini ſanguini adfuſus hunc coagulat, per os hauſtus non niſi longo abuſu nocet. Vinum, acetum, alia liquida innoxie aſſumuntur, ſanguini immediate inſtillata venena ſunt. Sed & ipſum lac, quod adeo blandæ indolis eſt, ut oculo inſtillatum nullum dolorem excitet, in venas animalis infuſum mortem attuliſſe viſum eſt. Imo vero, quod magis mirabile videtur, ipſa etiam ſanguinis transfuſio mortem infert animalibus. Dum enim e. g. cani *A* vena aperitur & ſanguis ad aliquot uncias emittitur, dein ex cane *B* per tubulum communicantem ſanguis inciſa arteria ſaliens in venam canis *A* transfunditur, qualia experimenta a LOWERO, PERRALTO, aliiſque facta ſunt, nonnumquam etiam canem inde mori obſervatum eſt. Ut adeo in eadem animalium ſpecie unicuique individuo proprius ac determinatus ſanguis ſit, qui tantum per vaſa hujus, non vero alterius animalis illæſis functionibus fluere poſſit. Merito ergo quæritur, quomodo homo tot diverſis acribus, duris aſſumptis non lædatur, ſed ſanus perſtet? Et rationem hujus phænomeni Cel. BOERHAAVIUS repetit ex ſequentibus:

Primo: a fabrica ventriculi & inteſtinorum: quæ fabrica per ſe omnium aliorum viſcerum fabrica fortior eſt; magis ergo peregrinis ingeſtis reſiſtere poterunt, quam alia teneriora viſcera. Omnia alia viſcera facile digeruntur; inteſtina conciſa, in cibo aſſumpta, adeo tenacis texturæ ſunt, ut nec ab homine, nec a canibus digerantur, ſed immutatæ horum particulæ per alvum exeant. Ex inteſtinis animalium chordæ muſicæ, aliæque elevandis ponderibus opportunæ ac tenaciſſimæ parantur. Inteſtinum colon artificibus ad aurum in tenuiſſimas lamellas explanandum inſervit, dum inter duplicatas inteſtini membranas aurum interpoſitum ictu mallei ſuper incude tunditur & in bracteas tenuiſſimas extenuatur, il-

læſo per tot mallei ictus inteſtino. Ergo jam ipſa ſtructura inteſtinorum omni alio viſcere robuſtior, magis etiam reſiſtet acribus & duris ingeſtis, quam alia viſcera reſiſterent.

Secundo : ab anguſtia vaſorum lacteorum, quorum oſcula minutiſſima, excluſis omnibus craſſioribus ingeſtorum particulis, id ſolum tranſmittunt, quod ex his fluidum, tenue, ſubactum, perfecte elaboratum eſt & in globulos determinatæ molis & figuræ redactum, qui, ſi oſcula hæc ſubintrare potuerint, etiam per alia vaſa corporis inoffenſo itinere fluere poterunt.

Tertio : a contractili vi ſphincterulorum hæc oſcula obſidentium. Sphincterulis inſtructas eſſe ampullulas lacteas, quibus conſtringantur, demonſtrari non poteſt ob ſummam earum minutiem. Contractiles autem eſſe ad acrem ſtimulum & vaſis lacteis quoque ſuam ineſſe propriam vim contractilem, jam ſupra probatum eſt & experimentis HALLERI confirmatum. Quodſi autem ampullulæ lacteæ ſe conſtringant ad acrium particularum contactum, hac ipſa contractione acria arcentur & cum chylo fluere prohibentur; unde intelligimus, cur homo non valde lædatur variis acribus aſſumptis, quæ alias ſine hac naturæ cautela ſumme noxia fuiſſent. Non tamen inde ſequitur, acria etiam in primis viis impune tolerari; nam ſi ingens eſt acrimonia, etiam terribiles ſpaſmos & convulſiones excitare & mortem inferre poteſt; aut ſi nimio abuſu acria aſſumantur, tandem etiam oſcula lacteorum huic ſtimulo aſſueſcunt, nec jam ad idem acre contrahuntur, ſed id etiam cum chylo admittunt, ut cum eodem in ſanguinem deferatur, unde & in ſecundis viis acrimonia naſcitur & varii peſſimique morbi pullulant.

Sed omnino his a BOERHAAVIO recenſitis cauſis addere oportet dilutionem ingentem ingeſtorum ab affuſis humoribus, quæ tanta eſt, ut certe non decima pars chyli ex ingeſtis conſtet. Addere oportet

muci copiam, qui acria inviſcat, enervat. Addere oportet vim propriam humorum noſtrorum, qua id quod ex ingeſtis extractum ac peregrinum eſt, in ſimilitudinem naturæ animalis diſponunt. Et omnium maxime conſiderari debet exactiſſima chyli cum noſtris humoribus miſcela & ejus ex ductu thoracico in ſanguinem, guttatim tantum facta infuſio. Nam & hic ipſe chylus, cujus decem ad minimum partes noſtris humoribus conſtant, undecima forte pars ex ingeſtis ſolum eſt, hic ipſe adeo jam ſubactus, permixtus noſtris humoribus chylus guttatim tantum in ſanguinem infunditur, atque una ejus alterave guttula cum ſanguine venæ ſubclaviæ permiſcetur, defertur ad cor, ibidem exactiſſime miſcetur cum ſanguine ex vena cava aſcendente reduce ac demum in pulmonem projicitur. Et inde vel maxime diſparitas habetur, cur chylus in ſanguinem delatus etſi adhuc peregrinus non noceat, cur vero lac in experimento anatomico in venas canis infuſum lethale ſit. Non certe lac mortem adferret, ſi adeo dilutum eſſet, ut chylus eſt & ſi adeo parva quantitate ſucceſſivis vicibus in ſanguinem infunderetur, prout chylus infunditur. Sed hoc in experimento anatomico fieri non poteſt.

§. CXV.

Jam alibi dictum fuit, quomodo chylus in vaſa lactea reſorbeatur, reſorptus, partim motu periſtaltico inteſtini, partim vi contractili propria lacteorum, partim vi præli abdominalis promoveatur ulterius & novo chylo viam paret. Dixi etiam vaſa lactea, ut primum ex tunica muſculoſa inteſtini emerſerunt, valvuloſa fieri. Hæ valvulæ, ut in vaſis lymphaticis, duplices ſunt, id eſt duæ ſemper juxta ſe invicem poſitæ, conjugatæ ſunt, ſemilunares; & ejuſmodi valvulas, in toto ſuo decurſu uſque ad ciſternam lumbarem plurimas habent vaſa lactea; imo ipſe duc-

tus thoracicus his præditus. Per eas valvulas omnis chyli reditus verſus inteſtina impeditur; fluxus liber verſus glandulas meſenterii & ab his verſus ciſternam lumbarem conceditur.

§. C X V I.

Pulchra deſcriptio vaſorum lacteorum, in femina ſuſpenſa obſervatorum, exſtat in *Act. Petropol.* a Cel. Duvernoi data. Viderat hic Cel. Vir, vaſa lactea poſt ſuperatam tunicam muſcularem inteſtini, findi in duos, tres, etiam quatuor ſurculos, trunco ſuo vix minores, qui mox ramoſi facti innumeris anaſtomoſibus inter ſe concurrunt, iterum a ſe ſecedunt, iterumque confluunt; innumeris inſulis & plexibus in itinere factis, donec ad glandulas vagas meſenterii accedant illaſque ſubeant. Glandulæ illæ in celluloſa meſenterii, inter duas ejus membranas incluſa, innumeræ ad diviſiones vaſorum ſedent, parvæ, conglobatæ, molliores aliis & numeroſiſſimis vaſculis ſanguineis perreptatæ. Ad has glandulas non ſolum accedunt vaſa lactea, eaſque coronant & ſuperſcandunt, ſed etiam illas ſubintrant & per celluloſam glandularum fabricam diviſa & ſubdiviſa, maximam earum molem conſtituunt. Huc uſque vocantur vaſa lactea primi generis, quæ nimirum ab inteſtinis ad glandulam aliquam feruntur. Rurſus vero vaſa lactea ex cavo glandulæ denuo emergunt, ut ex ipſis glandulis enaſci videantur & hæc iterum inter ſe conjuncta in trunculos confluunt, atque ad aliam glandulam accedunt eamque ſimili ratione, ut priorem, ſubeunt; hæc vocantur vaſa lactea ſecundi generis; & ſi ex ſecunda glandula ad tertiam abeat in eamque ſe abſcondat, tertii generis vas lacteum dicitur. Aliqua vero etiam vaſa lactea vicinas glandulas prætereunt & ad remotiores alias excurrunt, has demum ſubeunt, ita ut nullum vas lacteum ad ciſternam lumbarem veniat, quod non prius glandulam aliquam meſeraicam adiverit.

Hinc permiſtio, fluiditas, attenuatio augetur. Hæc ſponte patent, ſi conſideremus innumeras anaſtomoſes vaſorum lacteorum, quibus non ſolum chyli circulatio liberior & magis expedita fit, ſed & alterne chylus diverſorum vaſorum, in ſe mutuo incurrit, ſeſe findit, miſcet, undis obliquis, tranſverſis, oppoſitis, concurrit. Unde omnino attenuatio & fluiditas chyli, major & exactior miſcela oritur. Ea vero miſcela maxime neceſſaria erat, quia non idem omni dote chylus ex omnibus inteſtinis venit; ſed alius ex duodeno, alius ex jejuno, alius ex ilio & longe demum alius ex craſſis inteſtinis. Unde ut æquabiliter miſceretur, has vaſorum lacteorum anaſtomoſes feciſſe videtur natura.

ACTIO GLANDULARUM MESERAICARUM.

§. CXVII.

Glandulæ meſeraicæ dudum notæ fuerunt, verum uſus earum non ab omni tempore æque perſpectus eſt. Vagæ ſunt, incerto ordine in meſenterio poſitæ, plurimæ, conglobatæ, aliis glandulis molliores. Eas, ut dixi, vaſa lactea accedunt, ſubintrant, chylum ſuum in cellulosam glandularum fabricam effundunt. Inde iterum emergunt vaſa lactea & vel ad ciſternam lumbarem tendunt, vel denuo aliam glandulam ſubeunt; hæc ſecundi generis lactea ſunt; ex his porro emergunt lactea jam tertii generis, ac denique verſus lumbos per meſenterium tendunt. Non vero unumquodque vas lacteum plures glandulas ſubit, nullum tamen eſt, quod non unam ſaltem glandulam accedat, eamque ſubintret. Inde diſcimus, omnino mutationem aliquam chylo induci debere ab his glandulis, ſiquidem alias ratio ſufficiens non haberetur, cur conſtante adeo lege chylus ad has glandulas deferatur. Quæ vero illa mutatio eſt? hæc non difficulter eruitur, ſi modo ad

omnia rite attendamus. Obſervaverunt nimirum viri Cl. chylum craſſiorem, magis albicantem, ad has glandulas deferri, ex iiſdem vero exire tenuiorem, magis dilutum, lymphaticum, minus albicantem; & conſtanter in vaſis lacteis ſecundi generis dilutior & aquoſior chylus eſt, poſtquam ex glandula meſeraica emerſit, quam in primi generis lacteis, per quæ ad glandulam adfertur. Ita COWPERUS in glandula meſeraica diſſecta chylum manifeſte dilutiorem vidit, quam eſſet paulo antea in advehente vaſe lacteo. Et RUYSCHIUS quoque teſtatur, ſe vidiſſe chylum colore lacteo intrantem has glandulas, eumdem glandulis exeuntem in lactea ſecundi generis limpidum. Adeoque recte concludere poſſumus chylum in his glandulis dilui & affuſa lympha miſceri; qua ipſa dilutione & effuſione lymphæ, denuo proportio noſtrorum humorum ad peregrinum id, quod chylo ex alimentis ineſt, increſcit; atque ita chylus habita proportione jam magis inquilinus, magis humanæ naturæ analogus fit, quam idem fuerat, dum ex inteſtinis reſorbebatur in vaſa lactea, licet jam tunc ingenti humorum noſtrorum copia dilutus fuerit. Dixi alio loco, chylum ex inteſtinis reſorptum vix undecimam partem ex alimentis habere, reliquam omnem chyli quantitatem ex affuſis inquilinis humoribus eſſe. Nunc ille chylus denuo in glandulis meſeraicis affuſa lympha diluitur & ita quidem, ut multo limpidior & minus albicans exeat. Id ergo peregrinum, quod chylo ex ingeſtis ineſt & quod vix undecimam chyli partem conſtituit, nunc tanta dilutione denuo imminuitur; atque imminuta proportione peregrini, chylus reſpective magis inquilinus, magis naturæ noſtræ ſimilis redditur. Ceterum hæ glandulæ in juniore ætate proportione habita majores, magiſque ſucculentæ ſunt; per ætatem ſenſim minuuntur & in ſenibus demum exſuccæ fiunt & minuuntur ac paulatim evaneſcunt obſervante RUYSCHIO. Et hæc quo-

que inter alias plures ratio eſt, cur infantes adeo velox & magnum corporis incrementum acquirant; ſenes contra minus longe nutriantur & paulatim exſucci fiant. Neque iſtæ ſolum glandulæ meſeraicæ, ſed omnes aliæ conglobatæ, per ætatem minuuntur, ut certæ anatomicorum obſervationes docent.

§. CXVIII.

Inde equidem conſtat, chylum ad has glandulas non ſecernere quidpiam, imo vero dilui ibidem. Credidit Cel. BOHNIUS in glandulis his chyli partem craſſiorem reſorberi, tenuiorem vero in vaſa lactea ſecundi generis exire; alii contraria ratione tenuiorem ſolum chyli partem a glandulis abſorberi ſtatuerunt. Utraque tamen ſententia videtur multum a veritate abeſſe & maxime poſterior. Si enim ſubtilior chyli pars in glandulis meſeraicis reſorbeatur, neceſſe eſt, chylum in vaſe lacteo ſecundi generis ex glandula enato craſſiorem eſſe, quam fuerit in vaſe primi generis. Id vero contra experientiam eſt, quæ chylum in vaſis ſecundi generis dilutiorem & magis aquoſum oſtendit. Si autem dicas cum BOHNIO, craſſiorem chyli partem in glandulis reſorberi, tum quidem ratio haberetur chyli dilutioris in vaſis ſecundi generis; verum ſi craſſior pars chyli reſorbetur, tum utique indigeret vaſis, quam lymphatica, craſſioribus; ea autem facile ſubjicerentur oculis; nunc certe nihil horum apparet. Deinde ſi craſſiorem chyli partem reſorbent glandulæ, quale privilegium habent hæc vaſa reſorbentia, ut non potius tenuiorem chyli portionem abſorbeant? Quomodo vaſa hæc tenuiorem chyli partem excludere poterunt & admittere craſſiorem? neque hoc totum eſt. Nam vaſa lactea ſecundi generis, ex glandulis exeuntia, etiam majora ſunt vaſis lacteis primi generis, ſi quid jam de chylo in glandulis auferretur, non neceſſe fuiſſet, ut lactea ſecundi generis capacitate augerentur; imo potius

diametro imminui debuiſſent. Ergo clarum eſt, nihil de chylo ſecedere in his glandulis; quin potius huic accedere liquidum tenue, diluens, lymphaticum; & hinc chylum in vaſis ſecundi generis copia auctum & magis tenuem ac dilutum apparere.

§. CXIX.

Hunc glandularum meſeraicarum uſum confirmat ipſa harum fabrica per ſubtiliorem anatomen detecta, confirmant etiam experimenta alia. Etenim præter fabricam celluloſam, reticularem, NUCKIO primum, dein reliquis anatomicis demonſtratam, etiam innumeras arteriolas a ramis meſentericis hæ glandulæ accipiunt, quæ arteriolæ, in minutiſſimos ramulos ſubdiviſæ, ſuperficiem earum glandularum pulcherrimo reptatu perambulant, ac dein finibus ſuis ultimis in ipſam glandulæ cellularem ſubſtantiam & in pulpoſos acinos deſinunt. Eæ arteriolæ adeo numeroſæ ſunt, ut tota fere glandula nil niſi glomer horum vaſculorum eſſe videatur. Replevit eas materie ceracea, in arterias meſentericas injecta, RUYSCHIUS & elegantiſſima icone reptatum harum arteriolarum expreſſit in epiſtola, ad BOERHAAVIUM data; quæ icon licet artificioſe & ſubtiliſſime ſculpta ſit, monet tamen RUYSCHIUS, non potuiſſe ſculpi omnes arteriolas; quodſi enim hoc artifex tentaſſet, tota tabula unicam modo nigram maculam exhibuiſſet, ob ingentem illarum numerum & minutiem & contiguitatem. Jam vero tantus arteriolarum numerus, tam mirabilis & artificioſa illarum in his glandulis diſtributio, non ſine ratione a natura facta ſunt. Nihil autem reſorbent arteriæ, ſed ultimis ſuis finibus patulis ſecernunt humorem ſanguine tenuiorem; hæc omnium in toto corpore arteriarum lex eſt. Itaque & arteriolæ hæ in glandulis meſeraicis ſecernunt humorem tenuiorem, chyloque adfundunt. Et omnino alium harum arteriolarum uſum non eſſe, experimentum COWPERI eviden-

ter demonſtrat. Hic enim cum mercurium in arterias meſentericas injeciſſet, non ſolum liquorem hunc metallicum ex ultimis ramulis meſeraicis in cavum glandulæ penetraſſe, ſed etiam ex glandula in vaſa lactea ſecundi generis excurriſſe vidit. Idem experimentum a Cel. TYSON, Anglo in ſatyro eodem ſucceſſu tentatum eſt. Certum ergo eſt, arteriolas meſeraicas, quæ glandulas meſeraicas perreptant, ultimis ſuis finibus in cavitates glandularum patulas eſſe & humorem chylo lymphaticum adfundere eumque diluere.

Verum licet hæc certa videantur, tamen illam chyli a glandulis meſeraicis dilutionem in dubium revocat Ill. HALLERUS. Dubitat enim, num ſatis certa ſit obſervatio, chylum ex glandula dilutiorem exire, quum ipſe ſæpe viderit in vaſis lacteis ſecundis & in ductu thoracico chylum meraciſſime album. *Elem. phyſiol. Tom. VII. p.* 238. Iterum vero dilui admittit in *prim. lin. p.* 356. licet non ſatis certum pronunciet. Adhæc non eſſe meram lympham, ſed lacteum cremorem, qui in omnibus glandulis conglobatis paretur, quique in junioribus potiſſimum conſpicuus. Eum vero cremorem lympha craſſiorem eſſe, atque ad dilutionem quoque minus aptum. *Elem. phyſ. T. I. pag.* 192. Nunc quidem Cel. HALLERO opponi poteſt, quod ipſe aliis auctoribus in quæſtionibus difficillimi momenti ſolet opponere; nempe, nihil contra directa experimenta evinci per alias obſervationes minus directas. RUYSCHIUS vidit chylum in vaſis lacteis ſecundi generis minus album, magis dilutum, magis aquoſum, quam in lacteis primi generis. COWPERUS in glandula meſeraica diſſecta dilutiorem vidit chylum, quam in vaſe lacteo primi generis. Hæc directa experimenta ſunt & ex his directa concluſio duci poteſt, chylum in his glandulis dilui. HALLERUS nullum directum experimentum habet, quod his opponat. Nam quod in lacteis ſecundis & in ductu tho-

racico ipſo meracæ albedinis chylum viderit; non ideo ſequitur, chylum hunc eumdem fuiſſe in lacteis primi generis, aut non fuiſſe magis dilutum in ductu thoracico & lacteis ſecundis, quam fuerit in primis. Atque ut clare pateat, argumentum Cel. Viri erroneum eſſe; jam omnem vim poſſibilem huic ultronee concedam; & hoc conceſſo, abſurdiſſimam concluſionem deducam. Nam ſi quidquam valet hoc argumentum HALLERI: vidi chylum in lacteis ſecundis & in ductu thoracico merace album, ergo in glandulis meſeraicis non diluitur chylus; tum ego ſic eodem prorſus jure inferam: vidi chylum in ductu thoracico merace album, ergo chylus in ductu thoracico non diluitur. Vis argumenti eadem & tamen falſiſſima & abſurda concluſio, de qua rideret HALLERUS ipſe & omnes phyſiologi. Nam ad ductum thoracicum omnis totius corporis lympha confluit & chylo miſcetur & in hoc ductu maxime chylum dilui HALLERUS & quiſque alius admittit. Ego vero argumento HALLERI dico non dilui, quia merace album vidi chylum in ductu thoracico. Videtis ergo clare, hoc argumentum Cel. Viri nihil omnino probare. Quod ad alterum argumentum attinet, in glandulis nempe conglobatis cremorem aliquem lacteum ſecerni, qui ad dilutionem minus aptus ſit, ipſe HALLERUS alio loco fatetur, in glandulis meſenterii ſuccum *ſeroſum*, ſed *tenuiorem* & *lacticolum*, adeoque dilutiſſime album reperiri. *Elem. phyſ. T. VII. pag.* 214. Si ergo ſuccus glandularum iſtarum *ſeroſus* eſt, & *tenuior*, an non aptus ad dilutionem chyli?

§. CXX.

Ibi ergo remora. Remoram chylo fieri in glandulis hiſce, docet primo natura vaſorum lacteorum; ſiquidem hæc vaſa venæ ſunt & more venarum eundo lateſcunt & capaciores fiunt; demonſtrant vero hydraulici, quotieſcumque liqui-

dum ex anguſtiore tubo in canalem ampliorem fluit, ſemper illius motum retardari. Sed & ipſæ glandulæ, in quas chylus effunditur, vaſis lacteis multo majores ac capaciores ſunt; itaque & lentius per has, quam per vaſa lactea, chylus trajicietur & aliquam omnino patietur remoram. Neque hoc utilitate caret; nam quo lentius chylus per has glandulas trajicitur, eo etiam plus ſucci glandularis ipſi adfunditur, eoque plus ceteris paribus diluitur; modo ipſæ glandulæ ſuo officio rite fungantur, nec ipſe chylus mala qualitate peccet, alioquin etiam hac in glandulis remora ſpiſſeſcere poteſt & ipſas obſtruere.

Conquaſſatio. Nempe meſenterium, per quod vaſa lactea decurrunt & in quo glandulæ illæ ſedent, liberrime, ut diximus, pendulum eſt; laxe enim inteſtina ſuſpendit, ut pro variata abdominis preſſione loco cedere poſſint. Jam vero omni vitæ momento alternis vicibus agunt abdominales muſculi & diaphragma; alternis ergo vicibus inteſtina cum meſenterio modo ſurſum ac retrorſum, modo deorſum ac antrorſum aguntur. Neceſſe ergo eſt, vaſa per meſenterium decurrentia & glandulas meſeraicas eodem motu agitari & chylum his contentum, alternis vicibus, etſi leniter, conquaſſari.

Dilutio. De hac ſufficienter dictum eſt. Ea vero vel ideo potiſſimum neceſſaria erat, quia chylus ex diverſis diverſorum inteſtinorum lacteis vaſis adveniens non omni dote idem eſt, ſed alius ex duodeno, alius ex jejuno, ex ilio alius, alius denique ex craſſis adfertur; hinc & conquaſſatio & miſcela & dilutio æquabilis requirebatur, ut eſſet homogeneus chylus & minus de peregrina ingeſtorum indole retineret.

Et forte ſpirituum ex nervis admiſtio fit. Recte additur *forte*; nam ſuſpicio ſolum BOERHAAVII eſt, quæ probabilitatem exiguam habet. Hæc autem hujus ſuſpicionis ratio eſt: meſenterium nu-

meroſis nervis præditum eſt; nervi alias vel ad ſenſum partis faciunt, vel ad motum; ſed meſenterium neque valde ſenſile eſt, neque potentiam muſcularem habet; nervi ergo hi adeo numeroſi non impenduntur ad motum meſenterii, qui nullus eſt ex propria fabrica, ſed ſolum ex præli abdominalis actione pendet; neque etiam omnes impenduntur ad ſenſum, cum meſenterium non valde ſenſile ſit; ergo vel inutiles hi nervi ſunt, vel debet alius eſſe illorum uſus præter motum & ſenſum. Sed natura nil niſi utile facit; ergo nervi hi alium uſum habere videntur; atque hinc ſuſpicari poſſemus, eos liquidum ſuum elaboratiſſimum ac tenuiſſimum chylo adfundere. Verum ut vis aliqua ſit huic argumento, deberet prius oſtendi, nervos hos adeo numeroſos unice meſenterio impendi. Hoc oſtendi non poteſt; quin contra anatome demonſtrat, nervos eos fere omnes per meſenterium tranſcurrere & ad inteſtina deferri; nam ut vaſa ſua arterioſa ac venoſa, ita nervos, a meſenterio accipiunt inteſtina, ut alibi dixi. Eſt hic uſus meſenterii non poſtremus, quod arterias & nervos ad inteſtina decurrentes & venas ab his redeuntes ordinet. Nervi ergo in meſenterio conſpicui adeo numeroſi non ſunt proprie nervi ipſius meſenterii, ſed inteſtinorum. Verum pro toto tractu inteſtinorum nervi illi non ſunt nimis multi; præcipue ſi conſideres magnam inteſtinorum ſenſilitatem & vividum illorum motum periſtalticum, perpetuo vigentem, dum alii muſculi quieſcunt.

§. CXXI.

Inde vaſa lactea magis unita tendunt ad ciſternam chyli ſæpe trilocularem &c. Ex ultimis glandulis meſenterii ea parte, qua id ſub meſocolo tranſverſo prodit, exeuntia vaſa lactea, partim ſecundi, partim etiam tertii generis, pauciora jam & magna inter ſe congregantur in truncos majores aliquot, quatuor, quinque; ſubinde plures; ii aſcendunt comites arteriæ meſentericæ &

conjunguntur cum plexu vaſorum lymphaticorum, quæ ex artubus inferioribus lympham revehunt, dein cum eo plexu, qui retro aortam ex glandulis lumbaribus advenit & lympham ex renibus, hepate, liene, ventriculo, reducem vehit. Ex iſta lymphaticorum vaſorum cum ultimis lacteis truncis conjunctione, oritur demum illa vulgo dicta *ciſterna lumbaris*, melius *receptaculum chyli* dicendum. Eſt autem potiſſimum ampulla notabilis latitudinis, ovalis, duos & ultra pollices longa, ad latus arteriæ aortæ dextrum, inter hanc & dextram appendicem diaphragmatis ſita, & ſæpe in ipſum thoracem producta & demum anguſtior continuata in ductum thoracicum. Hic frequentior naturæ ordo eſt & conſtantior. Ceterum vero non rarum eſt varietates offendere. Subinde duo aut tres ductus, ſeu vaſcula, loco receptaculi hujus adſunt, hinc factum eſt, ut trilocularem ciſternam COWPERUS, alii bilocularem, alii multilocularem eſſe dixerint; trilocularem etiam ex COWPERO BOERHAAVIUS aſſumit. Sed reipſa chyli receptaculum unicum & uniloculare eſt & qui biloculare vel triloculare ſe vidiſſe crediderunt, viderunt ſolum vaſcula in locum unius receptaculi plura ſubſtituta; receptaculum tunc integre deerat. Imo rarioribus exemplis loco receptaculi plexum innumerabilium vaſculorum conglutinatorum reperit HALLERUS. Subinde ſolum ductus unicus, grandis, utrimque conicus, in medio latior, tres circiter lineas æquans, plures pollices longus loco ciſternæ adeſt. Subinde ipſum receptaculum quibuſdam in locis arctius & quaſi annulis conſtrictum eſt. Variat ergo inſigniter hac in parte natura; ſed plerumque tamen talis ampulla eſt, quam primo deſcripſi; hæc inter aortam & appendicem dextram diaphragmatis ante primam lumborum vertebram hæret, notabilis ſæpe magnitudinis, ut etiam ovum columbinum adæquare HALLE-

RO

ro viſa ſit, *Obſerv. de duct. thor. in diſp. anat. vol. I. p.* 796. & capacitas ejus propemodum ad pollicis menſuram aſcenderit.

Quo ſe evacuat copioſiſſima lympha &c. Nam ut paulo antea dixi, huc concurrunt vaſa lymphatica ventriculi, lienis, hepatis, renum, tum ea, quæ ex artubus inferioribus redeunt & hæc omnia cum lacteis conjunguntur, atque adeo in hoc receptaculo ingenti copia lymphæ chylus diluitur. Adfertur etiam lympha ex glandulis lumbaribus, hic in vicinia receptaculi poſitis, conglobatis, quas aliqui anatomici male pro ipſo chyli receptaculo habuerunt, non ſatis attenti.

§. CXXII.

Hoc verum chyli & lymphæ iter eſſe, docent *valvulæ, ligaturæ* & *morbi lymphatici.* Plurimis valvulis dixi vaſa lactea prædita eſſe, binis ſemper conjugatis, ſemilunaribus, juxta ſe invicem poſitis. Tales valvulas etiam habent vaſa lymphatica, ſolam lympham abſque chylo vehentia, quæ ab extremis inferioribus artubus & a viſceribus abdominalibus, ventriculo, liene, hepate, tum & extra abdomen locatis renibus, ad chyli receptaculum redeunt. Hæ valvulæ ita factæ ſunt, ut chylo & lymphæ aditum & fluxum liberum concedant verſus receptaculum, omnem vero liquidis his regreſſum verſus inteſtina & viſcera præcludant. NUCKIUS in rariore experimento, in vaſculum lacteum ab inteſtino exiens, per tubulum alligatum mercurium injecit & non tantum hoc vaſculum, ſed & glandulam meſeraicam hydrargyro repleri vidit; imo vidit etiam exeuntem de glandulæ utriculo mercurium in vaſa lactea ſecundi generis & inde porro in principium ſurgentis ductus chyliferi penetraſſe, ſine omni itineris impedimento. Facilem ergo fluxum li-

quido verſus receptaculum valvulæ concedunt. Cowperus, dum hydrargyrum in arterias meſentericas injeciſſet, vidit illud in glandulas meſeraicas effundi & ex his penetrare in lactea ſecundi generis verſus receptaculum, non vero retrograda directione in lactea primi generis verſus inteſtina recurriſſe, cui directioni valvulæ obſtiterant. Si vas lacteum prematur medio quodam loco inter receptaculum & inteſtina, evidenter intumeſcit inter inteſtina & locum compreſſum, exinanitur autem inter locum compreſſum & receptaculum. Et ſi tentaveris vaſa lactea liquido quodam injicere per ciſternam chyli, ita, ut liquidum urgeas a receptaculo verſus meſenterium & inteſtina, directione contraria, numquam ſuccedet injectio, ſed liquor protinus a valvulis arcetur & lactea vacua manent. Ita & in vaſis lymphaticis res ſe habet.

Ligaturæ. Si enim aperto vivi animalis abdomine & thorace, ductus chylifer ligetur, tum vaſa omnia lactea intumeſcunt inter vinculum & meſenterii glandulas ac inteſtina, & ita nonnumquam turgent, ut quaſi geniculata appareant, præcipue in locis valvularum. Nunc ſi diſtenta hæc vaſa etiam premas, non ideo efficies, ut inaniantur, aut ut verſus inteſtina retrograda directione ſe evacuent; dum contra relaxato vinculo ſponte chylum ab his vaſis verſus receptaculum & in ductum chyliferum propelli videbis. Eadem etiam ratione vaſa lymphatica, ab artubus & reliquis viſceribus abdominalibus ad receptaculum redeuntia, ligato chylifero ductu intumeſcunt inter hoc vinculum & eas partes, a quibus adveniunt; atque ita diſtenta, geniculata, magnitudine inſigniter aucta diſtincte apparent, alias vix conſpicua; ut hæc proinde etiam optima methodus ſit hæc vaſa demonſtrandi in vivis animalibus. Iterum ipſe ductus chylifer, ex ciſ-

terna oriundus, ſi prematur in vivo animali in loco intermedio inter receptaculum & venam ſubclaviam, in quam inſeritur, liquidum in eo contentum ſe ſubducit a loco compreſſo in venam ſubclaviam & hac parte exinanitur ductus; contra vero intumeſcit inter locum compreſſum & receptaculum. Ex quibus omnibus manifeſtum eſt, chylum ex inteſtinis per vaſa lactea deferri ad glandulas meſenterii, ab his ad ciſternam chyli, inde in ductum chyliferum, ex hoc in venam ſubclaviam; idem quoque lymphæ iter eſſe, quæ ab artubus extremis corporis & a viſceribus omnibus ad ciſternam chyli & ductum chyliferum confluit; contrariam directionem ob valvulas horum vaſorum plurimas impoſſibilem eſſe. Primarius ergo harum valvularum uſus eſt, qui in omnibus aliis venis, ut nimirum fluxum chyli & lymphæ verſus ciſternam & ductum chyliferum admittant; regurgitationem vero eorumdem humorum & retrogreſſum impediant. Alter earum uſus eſt, ut columnam liquidi dividant, ſuſtentent, atque ita impediant, ne liquidum ſuperius in inferiorem columnam tota gravitate premere poſſit. Et hæc ratio eſt, quare adeo multis valvulis hæc vaſa prædita ſint. Nam ad regurgitationem liquidi impediendam una ſolum alterave valvula ſuffeciſſet; ſi una in principio, altera in fine canalis poſita fuiſſet. Verum tunc etiam illæ valvulæ multo robuſtiores eſſe debuiſſent, quam actu ſunt. Notum enim eſt, ex hydraulicis, preſſionem liquidorum eſſe potiſſimum in ratione altitudinis columnæ liquidi, adeo, ut quo altior ſit columna liquidi, eo etiam preſſio illius in baſim fortior ſit, etiamſi ceterum latitudo columnæ exigua ſit. Jam vero ductus chylifer per totam vertebrarum dorſi longitudinem ad ſextam uſque colli vertebram aſcendit; adeoque columna liquidi prementis in hoc tubo ad-

modum alta eſt & ex hoc altitudine preſſio etiam in vaſa lactea admodum inſignis. Si jam unica tantum valvula circa principium vaſorum lacteorum a natura poſita fuiſſet & unica in fine ductus chyliferi; tum chylus & lympha, in ductu hoc contenta, tota ſua altitudine premerent valvulam in principio vaſis lactei aut lymphatici poſitam, eamque facile tanta preſſio rupiſſet, niſi admodum robuſta talis valvula facta fuiſſet, verum robuſtiores quam ſunt, fieri non potuerunt hæ valvulæ ob ſummam vaſorum lacteorum & lymphaticorum tenuitatem. Igitur plurimas his vaſis valvulas dare debuit natura, ut plurimis in locis columna liquidi divideretur, ſicque preſſio columnæ totius verſus originem vaſorum minueretur, chylus & lympha pluribus in locis per valvulas diviſa facilius ſuſtentarentur & accedente preſſione illuc expeditius moverentur, ubi minorem reſiſtentiam valvulæ offerunt & ex fabrica ſua facillime impulſui liquidi cedunt, nempe verſus chyli receptaculum & ductum thoracicum chyliferum.

Morbi lymphatici, & chyliferorum vaſorum pariter docent, tale eſſe hujus humoris iter. Non valde raro contingit, ut glandulæ meſeraicæ infarciantur, obſtruantur, ſcirrhoſæ fiant, ac penitus indurentur. In iis caſibus via chyli præpeditur; quum enim vaſa lactea ad glandulas meſenterii accedant, eaſque ſubintrent, facile patet, his glandulis infarctis, obſtructis, ſcirrhoſis, chyli per eas tranſitum impediri, nec chylum in receptaculum promoveri poſſe, niſi paucæ ſolum glandulæ obſtructæ, plures autem liberæ ſint. Tunc enim, quoniam vaſa lactea inter ſe multis anaſtomoſibus communicant, poteſt chylus, una alterave glandula obſtructa, per ramos laterales in alia vaſa lactea tranſire & fluere per glandu-

las alias adhuc pervias. Et hæc altera ratio eſt communicationis illius adeo frequentis inter vaſa lactea, quam nondum dixi. Verum ubi omnes glandulæ meſeraicæ vel plurimæ earum infarctæ & obſtructæ ſunt, tunc chyli tranſitus vel in integrum præcluditur, vel exigua ſolum quantitate chylus per aliquas adhuc liberas glandulas trajicitur. Ea vero exigua quantitas ad nutritionem corporis non ſufficit. Nec per vaſa meſeraica chylus verus reſorbetur, ſed ut diximus, ſolum tenuior & aquoſa chyli pars. Hinc etiam ejuſmodi homines minus de die in diem nutriuntur, emaciantur, exſiccantur, ac tandem miſere lenta tabe pereunt. Nec quidquam juvat, ſi optima etiam & maxime nutrientia alimenta aſſumant, quia chylus, ex his elaboratus, per vias ſuas conſuetas in ſanguinem tranſire non poteſt. Hæc eſt illa tabes glandularis, bene deſcripta a Cel. Russel, quæ difficulter a medicis cognoſcitur & difficilius adhuc curatur; nec niſi reſolventibus medicamentis, iiſque efficaciſſimis tolli poteſt, quibus obſtructæ viæ chyliferæ reſerantur. Nihil in hac tabe juvat cura lactea; imo nocet magis & obſtructiones glandularum auget. Obſervarunt etiam Cl. Viri, Littre & Duvernoi vaſa lactea inter inteſtina & glandulas meſeraicas obſtructas in cadavere adhuc turgida eſſe, & tumentia chylo recepto, quem ulterius propellere non poterant; atque eum tumorem vaſorum lacteorum hydropem lacteum non inepte vocavit Cel. Littre, quoniam meſenterium chylo plenum ac turgidum & vaſa lactea chylo valde diſtenta erant.

Verum ut vaſa lactea ad glandulas meſeraicas ſe habent, ita ſe habent vaſa lymphatica alia ad alias glandulas conglobatas. Nam ceteræ glandulæ conglobatæ in toto corpore, ubique ſimili ratione vaſa lymphatica recipiunt & ea

denuo emittunt, hinc videmus ſemper vaſa lymphatica ubique locorum glandulas conglobatas petere. Quodſi jam illæ glandulæ conglobatæ obſtruantur, indureſcant; tunc ſimili ratione lymphæ circulatio impeditur, ut a meſeraicis glandulis obſtructis impeditur circulatio chyli. Atque ita ſufflaminata circulatione lymphæ, vaſa lymphatica intumeſcunt inter locum obſtructum & ſuam originem, varicoſa fiunt, nec jam ultra lympham, ab arteriis in cava corporis ſecretam, reſorbere poſſunt, cum alioquin pleniſſima ſint. Hinc accumulatur lympha in cavis corporis diverſis, non reſorpta & hydropem inducit non ſanabilem; ſi ab hac cauſa ortus fuerit.

§. CXXIII.

Qui liquor &c. Hoc de lympha dictum intelligi debet. Eſt autem lympha humor animalis, ſanguine rubro & ejus ſero tenuior, pallidus, aut etiam nonnihil flaveſcens, pellucidus, ſubſalſus, gelatinoſus, plurima aqua conſtans, eaque per ignem difflata concreſcens. Iſte humor, ut diximus, chylo affunditur & permiſcetur, quum ad receptaculum chyli omnis viſcerum abdominalium & artuum inferiorum lympha confluat, lympha vero thoracis & partium ſuperiorum in ductum chyliferum ſe evacuet. Unde priuſquam chylus in ſanguinem infundatur, cum lympha totius corporis commiſcetur, eaque diluitur, adeo ut hic loci ea chyli pars, quæ ex ingeſtis educta eſt, vere minima ſit. Ab illo autem gelatinoſo lymphæ principio videtur chylus plaſticum illud, craſſum, congulabile & animale adſciſcere, quod antea in chylo nondum aderat & quod in lacte primum ſe manifeſtat.

DUCTUS CHYLIFERI ACTIO IN CHYLUM.

§. CXXIV.

Primus in equo ductum chyliferum vidit EUSTACHIUS, vidit poſtea & VESLINGIUS, ignorato tamen ejus uſu, cum omnes eo tempore crediderint vaſa lactea ad hepar chylum deferre. Novo experimento in canibus facto 1649. vidit PECQUETUS, ex receptaculo chyli ductum exortum, qui per thoracem aſcenderet, ſeque in eas venas, quæ canibus pro ſubclaviis ſunt, inſereret. Mox dein aliis anatomicis viſus eſt in animantibus, ac paulatim etiam in homine; hodieque facile demonſtrandus. Vocatur paſſim ductus *chylifer*, aut, quia per thoracem aſcendit, *thoracicus*, aut denique ab inventore *Pecquetianus*. Oritur autem hic ductus ad ultimam dorſi vertebram ex ipſo chyli receptaculo, ibidem anguſtato, unicus plerumque, aut ſi duplex eſt, aliqua parte itineris confecta in unum denuo canalem confluit. Aſcendit per thoracem recta fere via, ad dextrum latus corporum vertebrarum dorſi applicatus, mediuſque inter aortam, quam a ſiniſtris, & venam azygam, quam a dextris adjacentem habet. Atque adeo extra cavum pleuræ in poſteriore mediaſtino fertur nonnihil flexuoſus & quaſi undulatus, hactenus ſemper dexterior, donec ad quintam thoracis vertebram perveniat, ubi ſiniſtrorſum pone œſophagum migrat & nunc ſiniſterior aſcendit ad ſextam fere colli vertebram; inde recurvatur, ac deorſum, ſiniſtrorſum & ſimul antrorſum inclinatus, vel ſimplex, vel duplex, unico etiam vel duplici oſtio aperitur in venam ſubclaviam ſiniſtram, mox juxta ejuſdem venæ cum vena jugulari interna conjunctionem; & hac via chy-

lum ac lympham ſanguini infundit. Cylindricus in univerſum eſt & in aſcenſu ſuo per thoracem paſſim bifurcatur, iterumque in ſe redit, inſulam faciens unam, vel etiam plures. In eodem itinere recipit vaſa lymphatica, aliqua adhuc ex abdomine aſcendentia, tum omnia thoracica, a pulmonibus, corde, thymo, œſophago, lympham revehentia, adeuntia glandulas conglobatas, ductui huic accumbentes, & in magnos ac elegantiſſimos glomeres collecta. Recipit præterea vaſa lymphatica ex artubus ſuperioribus & alia a capite redeuntia paulo antea quam ipſe in ſubclaviam inſeratur. Unde ingens chyli in hoc ductu dilutio. Rarioribus exemplis viſus etiam eſt hic ductus in utramque ſubclaviam inſertus, aut omiſſa ſiniſtra in dextram ſolam, aut etiam in venam azygam; ſed hæ varietates rariſſime obveniunt. Ceterum muſculoſas fibras habet in animalibus, quæ tamen in homine conſpicuæ non ſunt; etſi & in homine eas adeſſe, docere poſſit vis propria contractilis hujus ductus, quæ ad acria applicata ſe manifeſtat. Valvulis etiam in toto ſui decurſu præditus eſt ductus thoracicus, ſemilunaribus, conjugatis, ſatis validis, quæ chylum relapſurum ſuſtineant, communi aliarum valvularum officio. Præcipue vero ad ejus in ſubclaviam inſertionem valvula fere circularis conſpicitur & quæ potius pro duabus valvulis, quam pro una ſemilunari, haberi poſſit. Hac ita obtegitur oſtium ductus thoracici, ut chylus in venam ſubclaviam ſubire, ſanguis vero venæ hujus in ductum thoracicum non poſſit ſubire. Etiam perpetua eſt hæc valvula & ſi duplici ramo in venam ſubclaviam inſeratur ductus thoracicus, ut non raro fit, tum utriuſque rami oſtio talis valvula præfixa eſt. Sed quis ejus uſus? cur perpetuo adeſt? an vere hoc officium habet, ut chylum in venam ſubclaviam admittat, ſan-

guinem a ductu chylifero arceat? Ita quidem DRELINCOURTIUS, ALBINUS & alii Cl. Viri ſenſerunt. Non videtur autem HALLERO ad id munus ſufficere; nec profecto etiam mihi. Nam ſi conſideremus, ductum chyliferum ab ultima colli vertebra deſcendere, ut inſeratur venæ ſubclaviæ, facile patet, chylum ſuo ex altiore loco deſcenſu ſemper poſſe ſubire venam ſubclaviam & ab ipſo per inclinatum ductum, deorſum ruente chylo, ſatis arceri ſanguinem venæ ſubclaviæ, ne in ductum eum regurgitet. Et ſi etiam oſtium ductus chyliferi ſubiret regurgitans ſanguis, utique a reliquis ejus ductus valvulis prohiberetur, ne profundius in eum ductum deſcenderet. Mihi vero videtur potius contrarium uſum habere hæc valvula & ideo data eſſe, ut ipſius chyli in ſanguinem influxum moderetur. Nam certum eſt, hac valvula non poſita, chylum majori quantitate intra datum tempus & pleno quidem flumine in venam ſubclaviam influxurum; nunc autem per valvulam oblique hiantem & pro maxima parte tegentem oſtium, minori omnino quantitate, ac parvo ſolum rivulo in ſanguinem influet. Quod ideo naturam feciſſe probabile eſt, ut, ſicuti in toto tractu viæ chyliferæ ingenti quantitate humores inquilini chylum diluunt, ut ejus peregrina indoles & id, quod chylo ex ingeſtis extracto ineſt, continuo minuatur, vel adeo dilutus chylus, tamen adhuc a natura noſtrorum humorum diverſus, non ſimul & ſemel majore copia in ſanguinem infunderetur, ſed ut parvis portionibus, ac per vices in venam ſubclaviam infuſus, cum magna quantitate ſanguinis miſceretur, cum eoque demum per vaſa in circulum duceretur. Et hanc neceſſitatem fuiſſe ſollicitæ naturæ ex eo confirmari poteſt, quod etiam innocentiſſimum lac, venis animalis ad aliquot

uncias, uno quaſi impetu injectum, mortem attuliſſe viſum ſit in experimentis, quam, puto, non attuliſſet, ſi guttatim ſolum fuiſſet inſtillatum, ut intime potuiſſet cum ſanguine miſceri. Demum quandocumque poſt paſtum lautiorem & optimas epulas chylus majore copia ſanguinem influit, annon male inde nos habemus? annon peſſime angitur reſpiratio? an non & febricula oritur? Nempe chylus, etſi valde jam noſtris humoribus dilutus, tamen adhuc peregrinam ex ingeſtis indolem habet; hinc recte cavit natura, ne pleno flumine & magna ſubito copia ſanguini infunderetur. Atque hoc ab ea valvula videtur effici.

§. CXXV.

Vidimus hactenus ad quam altitudinem chylus elevari debeat, donec in ſanguinem infundatur. Ea altitudo ſedecim omnino vertebris reſpondet, ſi a tertia lumborum, ubi meſenterium finitur, ad ſextam uſque colli aſcendendo numeres. Verum quo major eſt altitudo liquidorum, eo quoque preſſio horum major eſt, & quo major eſt preſſio liquidi hydroſtatica, eo majore vi opus eſt, ut ea preſſio ſuperetur. Cum ergo chylus ex inteſtinis adeo alte ſit elevandus, donec ſanguini admiſceatur, merito quæritur, quibus de cauſis fiat, ut per fiſtulam exilem, incurvam, perpendicularem in homine erecto, tam facile nihilominus aſcendat chylus & lympha. Et vel ideo magis hæc quæſtio urgeri poteſt, quod vaſa lactea non habeant arterias ſibi correſpondentes, dum venæ ſanguineæ liquidum immediate ex arteriis recipiunt, adhuc inſigni motus quantitate præditum, quæ ſola ſanguinem ad cor uſque revehit; quodſi autem ad ſequentia at-

tendimus, certe ſufficientes invenimus cauſas, quibus iſta chyli propulſio debetur. Et quidem.

Primo : vis attractilis tuborum capillarium, quæ oſculis vaſorum lacteorum ineſt, ſponte abſorbet chylum, eumque ad certam altitudinem evehit, quæ altitudo eo major eſt, quo tubuli lactei anguſtiores ſunt tubis capillaribus phyſicorum. Sunt enim altitudines liquidorum in tubis capillaribus reciprocæ cavitatibus diametrorum. Ergo chylus a vaſis lacteis abſorptus ob ipſam horum minutiem ad majorem evehitur altitudinem, quam eveheretur a tubo capillari in hunc immerſo.

Secundo : vis propria contractilis vaſorum lacteorum ſpectanda eſt, qua tubi capillares phyſicorum deſtituuntur. Vaſa lactea autem vera ac propria vi contractili gaudere, ſupra ex HALLERI obſervatis monui. Ergo vaſa lactea non ſolum chylum abſorbent & ad majorem, quam a tubis capillaribus fieri poſſet, altitudinem evehunt; ſed etiam eumdem chylum vi propria contractili propellunt, quod tubi capillares omnino non poſſunt.

Tertio : accedit *vis contractilis periſtaltica inteſtinorum*, qua chylus ſemel hauſtus ulterius propellitur. Nam dum inteſtinum motu periſtaltico conſtringitur, vaſa lactea inter tunicas inteſtini decurrentia premuntur; ergo ſubducere ſe ex his chylus debet & ab inteſtinis verſus meſenterium fluere in latiora vaſa, cum eadem contractione villi, chylo in inteſtinis contento immerſi, jam hauſtum relabi non ſinant.

Quarto : *valvulæ lacteorum*, *ciſternæ*, *ductus Pecquetiani*; etſi quidem ipſæ chylum non propellant, ad ejus tamen propulſionem & aſcenſum

facilitandum multum conferunt. Namque primo impediunt, ne totius chyli & lymphæ columna in orificia & principia vaſorum lacteorum gravitare poſſit; columnam liquidi multifariam dividunt; fluxum verſus ciſternam, ductum thoracicum, venam ſubclaviam liberum concedunt; regurgitationem omnem impediunt, atque ita vi ſuæ fabricæ id efficiunt, ut preſſione quacumque in vaſa lactea incidente chylus ſemper verſus ciſternam & ductum thoracicum, ac venam ſubclaviam propelli debeat. Quodſi vero loco inter duas valvulas medio chylus ſe ſubducere debeat trans ulteriorem valvulam, unde regredi amplius non poteſt, naſcetur ceſſante preſſione eo in loco vacuum, ad quod explendum chylus novus a ſiterioribus valvulis ſuccedere debet; atque ita, dum extremum ductus thoracici depletur, neceſſe eſt chylum proximum ſequi in locum a priore vacuum relictum, huic denuo alium ſuccedere & ſic porro ad ipſa uſque lacteorum oſcula, quæ ob eamdem rationem chylo evacuari neceſſe eſt & ea ipſa evacuatione novo iterum chylo ex inteſtinis ſuccedente repleri. Hoc certe ſine valvulis fieri non potuiſſet; quia ablata preſſione chylus denuo in locum priſtinum relapſus eſſet, quod nunc fieri nequit. Et ut demum plane intelligatis, quantum valvulæ poſſint in promovendo liquidorum aſſenſu, eſt ſolum, ut conſideretis machinas hydraulicas. Noſtis enim ex phyſicis, aquam ablata preſſione atmoſphæræ non ultra 32. pedes aſcendere; unde etiam vi emboli ſolius aqua in puteis ſolum ad 32. pedes elevari poſſet; atque adeo ſi puteus profundior eſſet 32. pedibus, nulla aqua poſſet exantlari. Hauritur tamen & exantlatur aqua ex profundiſſimis etiam puteis, idque ſola frequentium valvularum interpoſitione, quarum diſtantia a ſe mutuo minor eſſe debet pedibus 32. Hinc etſi valvulæ ipſæ liquidum propria actione

non propellant, faciunt tamen, ut applicata cauſa movente liquidum longe altius attolli poſſit, quam alias ſine valvulis attolleretur. Ergo ob eamdem rationem valvulæ vaſorum lacteorum ac ductus thoracici, recte omnino inter cauſas facilioris chyli aſcenſus recenſentur.

Quinto : pulſus arteriarum meſeraicarum. Nempe meſenterium, ut dixi, pleniſſimum eſt arteriis, inter ſe mira ramificatione conjunctis & arcus plures formantibus, ex quibus denuo rami minores emittuntur. Hæ arteriæ aut vicinæ incedunt vaſis lacteis, aut etiam illa ſuperſcandunt. Verum arteriæ omni vitæ momento pulſant & pulſu ſuo vicinas partes feriunt. Ergo & illæ arteriæ alternis ſuis vibrationibus vaſa lactea contigua ferient, ſic chylum in motum impellent, ut fugiat, qua permittunt valvulæ.

Sexto : vis valida diaphragmatis in alveum. Dictum fuit, receptaculum chyli hærere pone dextram diaphragmatis appendicem ad primam lumborum vertebram. Diaphragma autem omni alterno vitæ momento, dum inſpiramus, in abdomen deſcendit. Ergo appendix ea diaphragmatis omni alterno momento chyli receptaculum premit. Chylus ergo in receptaculo contentus ſubducere ſe debet; ſed aliam viam non concedunt valvulæ, quam in ductum thoracicum; ergo illuc ſe ſubducet & chylum in ductu hærentem ante ſe propellet & fluet per ductum thoracicum motu tanto celeriore, quanto ductus ille anguſtior eſt chyli receptaculo. Ipſum vero receptaculum ſic evacuatum, ceſſante diaphragmatis preſſione, novo chylo ex vaſis lacteis adveniente implebitur lege vacui.

Septimo : preſſio muſculorum abdominalium in penſile meſenterium. Quanta ſit vis muſculorum

abdominalium, jam alio loco dixi. Ab his omni alterno vitæ momento viſcera abdominalia ſurſum ac poſtrorſum urgentur; maxime vero inteſtina & meſenterium, quod libere e lumbis pendulum eſt. Dum vero ita alterne premitur meſenterium, neceſſe eſt etiam vaſa lactea in hoc decurrentia eadem preſſione affici; neceſſe hinc eſt, chylum ſubterfugere, qua per valvulas licet.

Octavo: vis propria contractilis ductus thoracici. In animalibus fibras muſculares evidentes habet hic ductus; in homine vero illæ demonſtrari non poſſunt. Quum tamen vaſis lacteis vis contractilis per experimenta ineſſe deprehendatur & ductus thoracicus lacteorum continuatio ſit & inſuper fabricæ robuſtioris; quum denique & in animalibus inciſis, omni prælo ablato, ductus hic ſeſe evacuet, cum ſe etiam poſt mortem evacuet in cadavere, ut certæ obſervationes docent, non videtur huic propria contractilitas deneganda, qua chylum propellat. In mure, applicato oleo vitrioli, ſeſe contraxit ductus thoracicus & liquidum expulit. HALLER. VII. pag. 235.

Nono: pulſatio valida aortæ ductui thoracico vicinæ. Ductus thoracicus vertebris dorſi applicatus aſcendit, accumbentem habens arteriam aortam, paſſim tamen hac dexterior. Subinde vero ductus iſte aortæ incumbit, ſubinde etiam ſuccumbit. Verum aorta maxima eſt totius corporis arteria & validiſſime pulſat. Premetur ergo alterna pulſatione ductus thoracicus, quoties ille intra ſphæram activitatis aortæ jacet; & preſſus in venam ſubclaviam chylum effundet; quum aliam directionem valvulæ non admittant.

Decimo: motus pulmonum & thoracis. Pulmo ſemper pleuræ contiguus eſt & omne cavum

thoracis explet perfecte. Idem, dum inſpirando thorax ampliatur, majus volumen aſſumit & ſe thoracis figuræ accommodat; idem ſequitur deſcendens diaphragma & ab eodem in thoracem repulſo denuo in minus volumen comprimitur. Credidit hinc Cel. BOERHAAVIUS ab alterno pulmonum motu ductum quoque thoracicum alterne premi. Sed reapſe ductus hic extra ſphæram activitatis pulmonum hæret; pulmones enim pleura undique concluſi ſunt; ductus thoracicus extra pleuram hæret; adhæc pleuræ ſacci poſterius a ſe mutuo recedunt & triangulare ſpatium celluloſa tela repletum relinquunt, quod mediaſtinum dicitur. In eo ſpatio decurrit ductus thoracicus ipſis vertebris dorſi applicatus & ante ſe deſcendentem habens œſophagum. Hoc ſpatium thoracis, quod poſterius latitudine corporum vertebrarum terminatur, nullam in reſpiratione mutationem ſubit, atque adeo etiam in eam partem pulmo non agit. Hinc motus pulmonum ad propulſionem chyli nihil peculiare conferre videtur.

§. CXXVI.

Hoc paragrapho iterum omnes illæ cauſæ in compendio recenſentur, quæ chylum, via inter inteſtina & venam ſubclaviam media, immutant. De his autem omnibus jam admodum fuſe dictum eſt; hinc ulterior explicatio ſupervacua foret. Qui priora callet, hæc ſponte intelliget.

§. CXXVII.

Ex antea dictis patet, chylum pro maxima parte conſtare noſtris humoribus adfuſis, minimam ejus portionem ex ingeſtis eſſe. Hinc mirum non eſt, in chylo ductus thoracici jam ea principia contineri, quæ ſanguinem com-

ponunt. Sed & ipſa illa chyli portio, quæ ex ingeſtis extracta eſt, jam eadem principia continet. Sanguis enim analyſi chemica examinatus deprehenditur conſtare aqua, oleo, ſale, gelatinoſo quodam principio & paucula terræ portione. Sed per digeſtionem ex ingeſtis eadem omnino principia extrahuntur; elicitur enim ex his omne fere humidum aquoſum, ut ſiccæ fere fæces excernantur; elicitur pariter oleum in iis latens, quod vi ſaponacea noſtrorum humorum aquoſo chyli principio mixtum, illi albedinem conciliat; elicitur omne ex ingeſtis ſalinum, cum humores noſtri aquoſi potiſſimum ſint; hinc fæces ex HELMONTII obſervatis fatuæ ſunt; elicitur denique gelatinoſum, quod ingeſtis ineſt, principium & humoribus noſtris dilutum una reſorbetur. Sed & terræ exigua quantitas, ſubtiliſſime attenuata & fluido chylo mixta, ſimul in vias ſecundas transfertur. Poſſe enim terram adeo ſubtilem reddi, ut per vaſcula minima cum fluidis tranſeat, ipſa aqua docet, quæ ſemper aliquid terræ elementaris continet, etiamſi limpidiſſima, ſi deſtillata fuerit, ex demonſtratis BOERHAAVII & multo magis Cel. MARGGRAFII. Et a poſteriori oſtendi poteſt, aliquam terræ elementaris quantitatem in ſanguinem cum chylo ex ingeſtis tranſire, cum omnes partes ſolidæ noſtri corporis combuſtæ notabilem, fluidæ vero exiguam ſaltem terræ quantitatem poſt evaporationem relinquant. Id vero terreum elementum, quod cum chylo advenit, daturum ſolida noſtri corporis ſtamina, exiguum certe eſt & ita ſubtile redditum eſſe oportet, ut in ſtatum fluidum tranſierit. Videmus ergo ex hiſce, reapſe in chylo jam talia principia contineri, qualia in ſanguine continentur; attamen non perfecte talia; alioquin chylus a ſanguine diverſus non eſſet; ſed ejuſmodi, quæ

di, quæ ulteriore adhuc mutatione & circumductione per vaſa prorſus talia fiant, qualia ſanguis habet. Nam chylus ſanguini infuſus, ſola repetita & frequentiore circulatione per vaſa circumductus, in verum denique ſanguinem mutatur. Nunc adhuc aceſcentem ex cibo vegetabili naturam habet, adhuc albido colore præditus eſt, adhuc fluidior, minus compactus eſt ſanguine; quas dotes paulatim exuit, poſtquam ſanguini commixtus & cum eo frequentius per vaſa circumductus fuit; licet ingenue fateri debeamus, nos modum illum nequaquam intellectu aſſequi, quo natura, ſolo per vaſa circuitu, ex albo, diluto, aceſcente chylo, ſanguinem conficiat rubicundum, denſum, alcaleſcentem, ut alibi videbimus.

§. CXXVIII.

Neque mirabitur, qui fiat, ut rari meſenterio morbi, licet id crudis proximum. Licet crudis proximum ſit meſenterium, rarioribus tamen, quam viſcera alia, morbis afficitur. Neque hoc adeo mirum eſt, ſi conſideremus, quam longo tempore ingeſta in ventriculo & inteſtinis remorentur; quanta humorum copia toto hoc tempore perfundantur; ſi conſideremus minutiem oſculorum lacteorum, quæ nihil craſſi & indigeſti facile admittunt; ſi conſideremus eorumdem contractilitatem, qua ad acrium particularum contactum ſe conſtringunt eaſque arcent; facile patet, cruda, glutinoſa acria, non adeo expedite hæc vaſa ſubire poſſe. Quodſi etiam exigua quantitate ſubeant, non facile tamen in meſenterio hærere queunt, quum vaſa lactea eundo ſemper lateſcant, quum etiam plurimis inter ſe anaſtomoſibus ludant, quum denique vim alternam diaphragmatis & muſculorum abdominalium, perpetuo experiantur & ipſis meſenterii glandulis affuſa lympha diluantur. Hinc rariores ſunt meſenterii

obſtructiones, licet crudis proximum ſit. Nihilominus tamen ſubinde obſtruitur & maxime circa glandulas; quæ quandoque ſcirrhoſæ, aut ſteatomatoſæ, aut gypſea vel cretacea materie, aut caſeoſa infarctæ & mole auctæ deprehenduntur. Hoc fieri poteſt ex nimio abuſu alimentorum craſſorum, lentorum, farinoſorum, ex quibus viſcidus chylus generatur, qui lentius per dicta vaſa tranſit & ad glandulas facile hæret & mora lentior factus, eas obſtruit; præcipue ſi tali victu utentes ſimul parcius bibant, ac vitam deſidem, otioſam, ſedentariam agunt, ut litterati, tenelli infantes, pulte nutriti. Sed & ab interna diſpoſitione humorum obſtructiones meſenterii naſcuntur, ut in atrabilariis, quibus lentiores, ſpiſſiores humores, ad ſecretiones obeundas minus apti ſunt & hinc in vaſis extremis, ac maxime circa glandulas, ſtagnant. Hinc atrabilaria temperies cauſa prædiſponens eſt ſcirrhorum; & quoties ab interna diſpoſitione humorum ſcirrhi in glandulis exterioribus naſcuntur, fere certo concludere licet, etiam interiores glandulas, meſeraicas, aliaſque ſimili ratione affectas eſſe. Denique & miaſma venereum non raro glandulas petit, eas obſtruit, indurat; poſſuntque omnino ex ſimili cauſa etiam glandulæ meſenterii obſtrui; quo in caſu non aliter, quam per antivenerea obſtructio curari poteſt.

Cur lactea non rumpuntur? Hæc quæ nunc ſequuntur, in aliis editionibus omiſſa ſunt, quia textus manifeſte errore typographi corruptus eſt, neque facile apparebat, quomodo corrigi deberet. Mihi tamen videtur, textum integerrimum reſtitui poſſe unica litera mutata & unica voce addita e. g. cur ductus thoracicus *ſalvus?* &c. *natura* cautelam ubique obſervat &c. cur autem lactea non rumpantur, cur non rumpatur ductus thoracicus, licet poſt largiorem paſtum major

chyli copia trajiciatur? ratio eſt in ipſa vi contractili propria horum vaſorum, qua diſtendenti chylo renituntur; ratio eſt in viribus aliis, chylum perpetuo propellentibus, jam recenſitis; ratio denique eſt in valvulis frequentiſſimis, quarum interpoſitione columna chyli ita dividitur, ut numquam tota ſua gravitate latera horum vaſorum premere poſſit, numquam etiam tota gravitate premere poſſit ſubjectas liquidi columnas. Singula enim valvula aliquam chyli portionem ſuſtinet. Atque ita certe *natura* cautelam ubique obſervat ſollicite impenſam.

§. CXXIX.

Inteſtina in eo diſtinguuntur ab aliis viſceribus, quod non habeant vaſa lymphatica peculiaria, ſed omnis lympha ab inteſtinis redux fluit per vaſa lactea cum chylo mixta, illique vehiculum præbet; & eo abſente, tempore inediæ lympha ſola per hæc vaſa ad ductum thoracicum fluit. Hoc certis conſtare experimentis jam ſupra monui, ſiquidem in eodem vaſe & lympham & recentem chylum, qui lympham ante ſe quaſi agebat, in animalibus poſt jejunium recens paſtis & inciſis viderunt Cl. anatomici. Verum præter lympham inteſtinorum, per vaſa lactea reducem, etiam lympha ab omnibus aliis viſceribus abdominis & a renibus & ab artubus inferioribus ad receptaculum chyli redit; denique ad ductum thoracicum redit lympha omnis a viſceribus thoracis & a capite ac artubus ſupremis. Ergo lympha totius corporis ad vias chyliferas defertur & per ductum chyliferum in ſanguinem redit. Intelligimus hinc lympham peculiari circulatione moveri, ſiquidem a ſanguine ſeparata fluit per vaſa propria & per ea demum in ſanguinem redit. Unde certe ingenioſe Cel. BOERHAAVIUS ductum thoracicum ſolebat com-

parare cum vena cava, cum hæc omnem ſanguinem, ille omnem lympham & chylum & tenuiores humores collectos revehat.

§. CXXX.

Hactenus chylum ex inteſtinis deduximus in venam ſubclaviam, in quam infunditur & miſcetur ſanguini, jamque cum hoc per vaſa corporis defertur & abripitur in circulum. Ergo nunc de circulatione ſanguinis agendum eſſet: verum hæc circulatio fit in vaſis arterioſis & venoſis. Unde, priuſquam de circulatione humorum & ejus in mutandum chylum effectibus agamus, neceſſe eſt, cognitam habere arteriarum ac venarum fabricam, quam nunc ſequente Tomo exponemus.

FINIS TOMI PRIMI.

Med Cen
Boerhaave
Marken